

# Waterhuishoudkundige analyse

Nieuw-Dijk, Dorpsplan

**Gemeente Montferland**

# Waterhuishoudkundige analyse

Nieuw-Dijk, Dorpsplan

## Gemeente Montferland

**Opdrachtgever:** Gemeente Montferland

Projectnummer: 3394.03

Datum: 21 juni 2023

Versie: Definitief

Projectleider en rapporteur: Ing. R. Schreuder



Kwaliteitscontrole: Ing. M. Teusink



**Opdrachtnemer:** **Buro Ontwerp & Omgeving**

Velperweg 157  
6824 MB Arnhem  
Postbus 2033  
6802 CA Arnhem

info@ontwerpenomgeving.nl  
[www.ontwerpenomgeving.nl](http://www.ontwerpenomgeving.nl)

<b>INHOUD</b>	<b>Pagina</b>
1 INLEIDING.....	4
1.1 Aanleiding.....	4
1.2 Doel van de waterhuishoudkundige analyse .....	4
1.3 Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse .....	5
2 PLANGEBIED.....	6
2.1 Ligging plangebied.....	6
2.2 Huidige situatie .....	6
2.3 Toekomstige situatie .....	7
3 GEBIEDSKENMERKEN .....	10
3.1 Algemeen .....	10
3.2 Maaiveldhoogte .....	10
3.3 Geohydrologische bodemopbouw .....	11
3.4 Uitgevoerd bodemonderzoek .....	12
3.5 Infiltratiecapaciteit bodem.....	13
3.6 Grondwater .....	14
3.7 Oppervlaktewater .....	18
3.8 Klimaatatlas .....	18
3.9 Hemelwater.....	20
3.10 Vuilwater .....	20
3.11 Kabels en leidingen .....	20
4 RELEVANT BELEID.....	21
4.1 Waterschap Rijn en IJssel .....	21
4.2 Gemeente Montferland .....	22
5 DOORLATENDHEIDSONDERZOEK.....	25
5.1 Onderzoekstrategie .....	25
5.2 Uitgevoerde werkzaamheden .....	25
5.3 Toetsingskader t.b.v. infiltratie .....	26
5.4 Resultaten doorlatendheidsmetingen .....	26
6 WATERHUISHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN .....	28
6.1 Algemeen .....	28
6.2 Uitgangspunten .....	28
6.3 Weg- en vloerpeilen .....	28
6.4 Realisatie berging .....	29
6.5 Vuilwater .....	31
6.6 Klimaatadaptieve inrichting .....	32

7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	34
7.1	Samenvatting.....	34
7.2	Conclusies en aanbevelingen .....	34

## BIJLAGEN

1. Regionale ligging en kadastrale kaart plangebied
2. Situatietekening doorlatendheidsonderzoek
3. Boorprofielen doorlatendheidsonderzoek
4. Rekensheets doorlatendheidsonderzoek
5. Uitgevoerde watertoets

## 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Montferland is door Buro Ontwerp & Omgeving een waterhuishoudkundige analyse opgesteld voor het plangebied 'Dorpsplan Nieuw-Dijk'.

### 1.1 Aanleiding

Aanleiding voor deze waterhuishoudkundige analyse is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van woningen en een nieuwe multifunctionele accommodatie (MFA).

Op grond van het vigerend bestemmingsplan 'Kernen' (vastgesteld 30 juni 2016) is de herontwikkeling niet toegestaan. Om de realisatie van woningen op de gewenste locatie mogelijk te maken is een herziening van het vigerende bestemmingsplan noodzakelijk.

De waterhuishoudkundige analyse dient als onderbouwing voor het aspect water bij het bestemmingsplan en geeft een invulling aan voor de toekomstige inrichting voor hemelwater, huishoudelijk afvalwater, grond- en oppervlaktewater.

### 1.2 Doel van de waterhuishoudkundige analyse

In het bestemmingsplan moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen. Om de gevolgen in kaart te brengen, dient het instrument de Watertoets te worden uitgevoerd. Naar aanleiding van de Watertoets, geeft het waterschap, in samenwerking met de gemeente, advies en uitgangspunten met betrekking tot de waterhuishouding. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van het rijk, provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd.

Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn. Voor dit plan is op 16 februari 2023 de digitale watertoets doorlopen. Er geldt een *normale* procedure, dit houdt in dat nader overleg met Waterschap Rijn en IJssel dient plaats te vinden. In bijlage 5 is de samenvatting van de digitale watertoets opgenomen.

De waterhuishoudkundige analyse is gebaseerd op de bij Buro Ontwerp & Omgeving bekende gegevens. Voor deze analyse is beperkt geohydrologisch onderzoek verricht. Om die reden kan het zijn dat de aannames ten aanzien van de waterhuishouding in het gebied afwijken van de werkelijke situatie ter plaatse. Mocht naar aanleiding van de waterhuishoudkundige analyse blijken dat bepaalde waterhuishoudkundige maatregelen getroffen moeten worden, dan kan het nodig zijn om een geohydrologisch onderzoek uit te voeren. In een dergelijk onderzoek wordt de lokale waterhuishoudkundige situatie nauwkeuriger bepaald en worden de eventueel benodigde maatregelen uitgewerkt tot een advies.

### 1.3 Opbouw van de waterhuishoudkundige analyse

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de ligging van het plangebied, de huidige situatie binnen het plangebied en de situatie binnen het plangebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd. In hoofdstuk 3 volgen de gebiedskenmerken van het plangebied en de omgeving. De gebiedskenmerken hebben invloed op het functioneren van het watersysteem ter plaatse en geven inzicht in de (on)mogelijkheden van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. Het relevante beleid van het waterschap en de gemeente zijn weergegeven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat de uitvoering en resultaten van het uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek. De hoofdstukken 2 tot en met 5 leiden tot de waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten voor het initiatief in hoofdstuk 6. Het zevende en laatste hoofdstuk bevat een conclusie en advies.

## 2 PLANGEBIED

### 2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is te verdelen in twee deelgebieden, gelegen aan weerszijde van de Smallestraat in het oosten van Nieuw-Dijk. Op de navolgende afbeelding is de begrenzing van de beide gebieden weergegeven. In bijlage 1 zijn de regionale ligging en kadastrale kaarten van deze gebieden weergegeven.



Afbeelding 1: Ligging van beide plangebieden

In onderstaande tabel zijn de gegevens van de twee plangebieden weergegeven.

Tabel 1 Overzicht plangebieden

Gebied	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Kadastrale gegevens	Gebruik
A	Circa 10.750	sectie G 1358 (deels), 1319, 1320 en 1357	Voetbalveld, kantine /kleedruimte
B	Circa 4.100	sectie N, nummers 160 (deels), 161 en 1533.	Dorpshuis (de Meikever) met omliggend terrein

### 2.2 Huidige situatie

Plangebied A, ten noorden van de Smallestraat, is thans gebruik als trainingsveld, kantine en kleedruimte. Rondom deze kantine en kleedruimte is verharding aanwezig (betonklinkers), het overige deel is onverhard. Op de grens met de Meikamerlaan is een strook met bomen en struiken aanwezig.

Plangebied B betreft de locatie ten zuiden van de Smallestraat, waar thans dorps huis 'de Meikever' is gesitueerd. Dit is het gebouw ten behoeve van het verenigingsleven, alsmede een sporthal. Aan de voorzijde van het gebouw is verharding aanwezig (tegels), het overige deel van dit terrein is onverhard. Ten oosten en ten zuiden zijn bomen en struiken aanwezig.

In onderstaande tabel 2 is een overzicht van de verharde en onverharde oppervlaktes van het gehele plangebied in de huidige situatie opgenomen. Opgemerkt wordt dat de oppervlaktes aan de hand van (lucht)foto's zijn bepaald en derhalve kunnen afwijken van de werkelijke oppervlaktes.

Tabel 2 Overzicht verhard/onverhard oppervlak huidige situatie plangebied

Huidige situatie	Oppervlakte (in m <sup>2</sup> )
<i>Noordelijk plangebied</i>	
Terreinverharding terrein voetbalvereniging	Circa 2.010
Kantine/kleedkamer voetbalvereniging	Circa 610
<i>Zuidelijk plangebied</i>	
Sporthal / dorpscentrum 'de Meikever'	Circa 800
Terreinverharding rondom sporthal / dorpscentrum 'de Meikever'	Circa 650
<b>Subtotaal verhard</b>	<b>Circa 4.070</b>
<i>Noordelijk plangebied</i>	
Voetbalveld en groenstroken	Circa 8.180
<i>Zuidelijk plangebied</i>	
Groen rondom sporthal/ buurthuis	Circa 2.600
<b>Subtotaal onverhard</b>	<b>10.780</b>
<b>Totaal oppervlak</b>	<b>14.850</b>

### 2.3 Toekomstige situatie

De herontwikkeling voorziet in de bouw van diverse woningen en de realisatie van een MFA. Een deel van de woningen (vier vrijstaande) en de MFA zullen worden gesitueerd op het huidige trainingsveld. De strook met bomen en struiken langs de Meikamerlaan zal behouden blijven. Tussen de woningen aan de Meikamerlaan en de MFA zal een groene buffer aangelegd worden. Het terrein ten oosten en ten zuiden van het trainingsveld (ter plaatse van de huidige kantine) zal worden ingericht als parkeerplaats.

Op het terrein ten zuiden van de Smallestraat zullen maximaal 13 woningen gerealiseerd worden. Op dit terreindeel zal ook ontsluiting gerealiseerd worden naar de toekomstige uitbreiding van Nieuw-Dijk, ten zuidwesten van het plangebied.

Het (definitieve) ontwerp is nog niet bekend, wel is de toekomstige bestemming bepaald. In afbeelding 2 is de toekomstige bestemming van het plangebied opgenomen.





Afbeelding 2: voorgenomen bestemming plangebied

Voor het bepalen van de verharding in de toekomstige situatie is uitgegaan van percentages die verhard zullen worden. Hierbij is uitgegaan van het 'worst case scenario', het daadwerkelijke verhard oppervlak zal waarschijnlijk minder zijn.

Op basis van deze aannames zal het verharde oppervlak in de toekomstige situatie circa 10.445 m<sup>2</sup> betreft, zie onderstaande tabel 3. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het verhard oppervlak met circa 6.380 m<sup>2</sup> toe.

Tabel 3 Overzicht verhard en onverhard oppervlak toekomstige situatie plangebied

Toekomstige bestemming	Percentage verharding	Oppervlakte (in m <sup>2</sup> )
<i>Noordelijk plangebied</i>		
Wonen (woningen, donkergeel west)	100 %	Circa 980
Wonen (bergingen en tuin, donkergeel oost)	75 %	Circa 540
Oprit naar woningen (in groene deel)	100 %	Circa 50
Gemengd (MFA, oranje)	100 %	Circa 2.100
Tuin (woningen, mosgroen)	50 %	Circa 500
Parkeervoorziening (MFA, niet ingekleurd)	100 %	Circa 3.200
<i>Zuidelijk plangebied</i>		
WG (woongebied, lichtgeel)	75 %	Circa 3.075
<i>Subtotaal verhard</i>		<i>Circa 10.445</i>
<i>Noordelijk plangebied</i>		
Wonen (bergingen en tuin, donkergeel oost)	25 %	Circa 170
Tuin (donkergeel)	50 %	Circa 500
Groen (groen)	0 %	Circa 2.700
<i>Zuidelijk plangebied</i>		
WG (woongebied, lichtgeel)	25%	Circa 1.025
<i>Subtotaal onverhard</i>		<i>Circa 4.405</i>
Totaal oppervlak plangebied		Circa 14.850

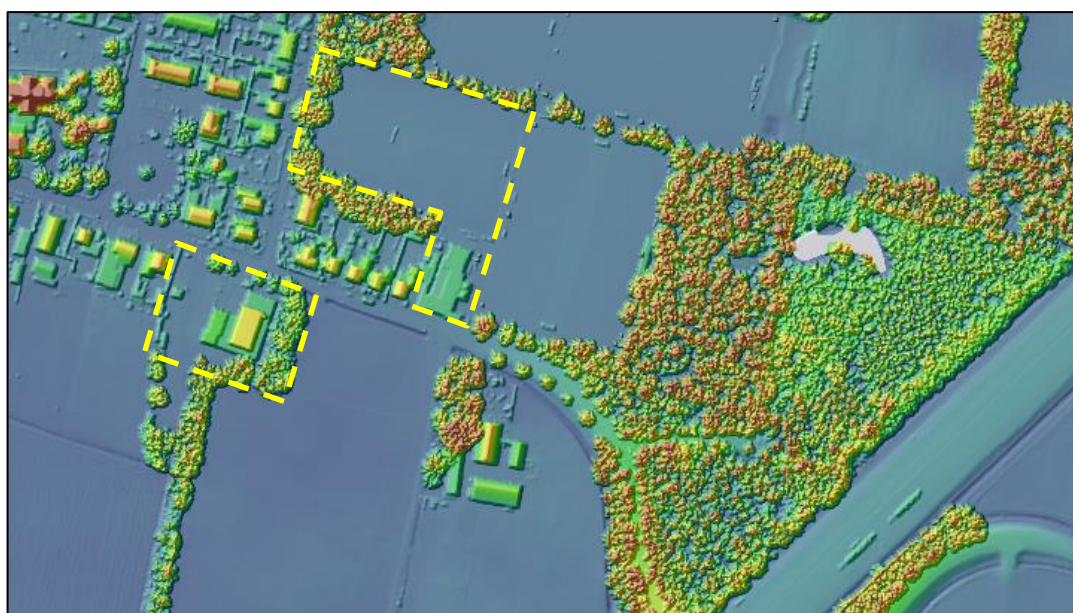
### 3 GEBIEDSKENMERKEN

#### 3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingskenmerken van het plangebied besproken die invloed hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, geohydrologische situatie, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

#### 3.2 Maaiveldhoogte

Voor het bepalen van de hoogtes van het maaiveld in en rond het plangebied is gebruik gemaakt van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN4, [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)). In afbeelding 3 is de AHN weergegeven.



Afbeelding 3: AHN

Uit deze kaart blijkt dat het maaiveld van zowel het noordelijk deel als het zuidelijk deel gemiddeld gelegen is op een hoogte van circa 13,8 m +NAP. De maaiveldhoogte van zowel de Smallestraat als de Meikamerlaan bedraagt circa 13,7 m +NAP.

Op het terrein ten zuiden van de Smallestraat is een terreinmeting uitgevoerd. Hierbij zijn aan de voorzijde en direct rondom het gebouw maaiveldhoogtes van 13,7 tot 13,9 m +NAP gemeten. De maaiveldhoogte van het terrein ten westen van de sporthal bedraagt circa 13,8 m +NAP. Ter plaatse van het zuidelijk deel van het te ontwikkelen terrein zijn maaiveldhoogte gemeten tussen de 13,2 en 13,6 m +NAP.

### 3.3 Geohydrologische bodemopbouw

De bodemopbouw is van belang omdat de textuur en samenstelling van de bodem bepaalt hoe makkelijk water kan infiltreren en hoe goed de bodem water vasthoudt. Uit de bodemkaart blijkt dat het noordelijk deel van het plangebied (terrein voetbalvereniging) een vlakvaaggrond betreft, die is opgebouwd uit lemig fijn zand. Het zuidelijk deel (terrein rondom sporthal / dorpscentrum) betreft een poldervaaggrond, die is opgebouwd uit lichte zavel.

Voor de opbouw van de bodem in het plangebied is gebruik gemaakt van het DINOloket. Tabel 3 geeft de hydrologische bodemopbouw op basis van gegevens afkomstig van het DINOloket.

Tabel 4 Geohydrologische bodemopbouw (DINOloket)

m-mv	Beschrijving	Formatie
0 tot 2,8	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Formatie van Boxtel
2,8 tot 22	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	Formatie van Kreftenheye
22 tot 68	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor grof zand	Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Twello
68 tot 70	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	Formatie van Kreftenheye

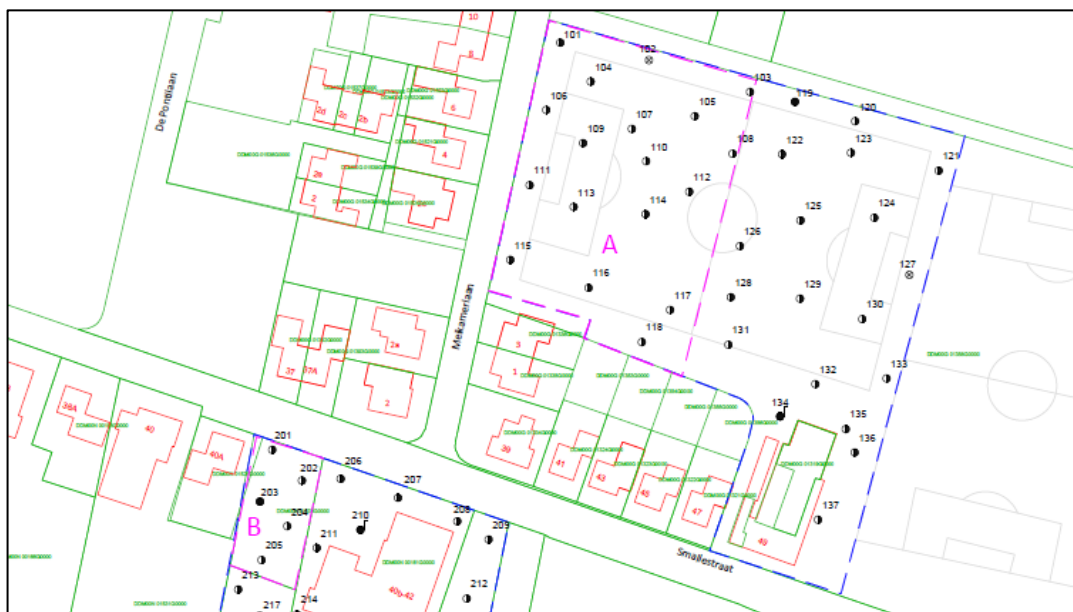
Op basis van boorprofiel B40E431 van TNO (noordwestelijk van de voetbalvereniging) blijkt de bodem tot ca. 0,5 m -mv te bestaan uit zand. Hieronder is een laag van circa 0,3 meter klei aanwezig, waaronder weer zand aanwezig is. In Afbeelding 4 is het boorprofiel en ligging van boring B40E431 weergegeven.



Afbeelding 4: Boorprofiel B40E431 (bron: TNO)

### 3.4 Uitgevoerd bodemonderzoek

Voor de (voorgenomen) ontwikkeling is in januari 2023 een bodemonderzoek uitgevoerd (Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3394.03, datum 20 februari 2023). Tijdens dit onderzoek zijn een aantal (diepe) boringen en peilbuizen geplaatst. In afbeelding 5 zijn de locaties van de destijds geplaatste boringen weergegeven.



Afbeelding 5: Locaties boringen verkennend bodemonderzoek

Uit de boorprofielen van de relevante (diepe) boringen geplaatst tijdens dit onderzoek, blijkt dat de bovengrond voornamelijk bestaat uit zwak tot matig humeus, matig siltig en matig grof zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig grof zand. Plaatselijk zijn lagen zandige leem aanwezig, met name rond de sporthal / dorpscentrum.

Lokaal zijn in de ondergrond (laagjes) leem en roest waargenomen.

### 3.5 Infiltratiecapaciteit bodem

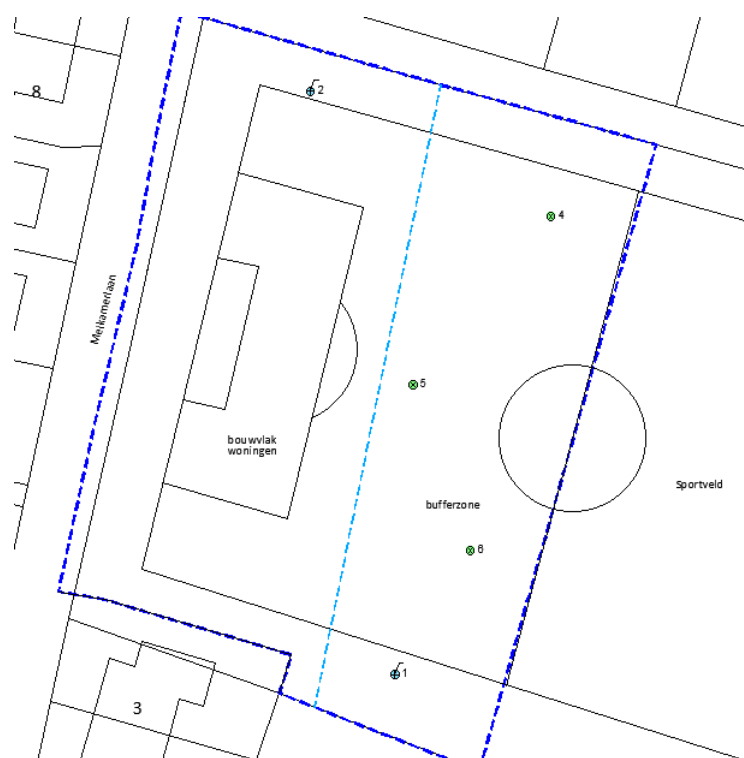
Op basis van de bodemopbouw kan een grove schatting gemaakt worden van de doorlatendheid van de bodem. Naast de mate van fijnheid van het aanwezige zand, is tevens de mate van organische stof in de bodem van belang voor de doorlaatfactor. Fijnere en meer humeuze zandfracties zijn slechter doorlatend dan grover zand en humusarme gronden. Ook de mate van siltigheid is van invloed op de doorlatendheid van de bodem. Meer siltige bodems zijn slechter doorlatend.

Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater.

In 2015 is voor de ontwikkeling van het noordelijk deel van het plangebied een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd (Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer P2270.01, d.d. 19 augustus 2016). Tijdens dit onderzoek zijn op 18 en 25 september 2015 in de verzadigde zone drie doorlatendheidsmetingen uitgevoerd en in de onverzadigde zone zijn twee doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. In onderstaande tabel 5 zijn de resultaten van de metingen weergegeven, in afbeelding 6 is de locatie van de betreffende meetpunten weergegeven.

Tabel 5 Opgenomen grondwaterstanden en doorlatendheid (onderzoek 2015)

Boring	Grondwaterstand (m-mv)	Meettraject (m-mv)	Doorlatendheid onverz. (m/dag)	Doorlatendheid verz. (m/dag)
Pb1	1,15	2,0 – 3,0	n.b.	8,4
Pb2	1,20	2,0 – 3,0	n.b.	7,9 / 7,5
04	> 1,0	0,0 – 1,0	1,5 / 1,3	n.b.
05	> 1,0	0,0 – 1,0	0,6 / 0,5	n.b.
06	1,30	2,0 – 3,0	n.b.	2,6



Afbeelding 6: locatie doorlatendheidsmetingen 2015

Gelijktijdig met het eind 2022 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Buro Ontwerp & Omgeving, projectnummer 3394.03, d.d. 20 februari 2023) is de doorlatendheid van de bodem op zowel het noordelijk deel als het zuidelijke deel van onderhavig plangebied bepaald. De uitvoering en resultaten van dit onderzoek zijn nader uitgewerkt in hoofdstuk 5.

### 3.6 Grondwater

#### Grondwaterstromingsrichting

Op basis van de isohypsen van TNO ([www.grondwatertools.nl](http://www.grondwatertools.nl)) blijkt dat het grondwater in noordwestelijke richting stroomt.

### Grondwaterstanden

De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar. In de winter worden vaak de hoogste grondwaterstanden gemeten en de laagste standen worden in de zomer gemeten. De jaarlijkse variatie van de grondwaterstand op een locatie kan worden gekarakteriseerd door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Met de GHG kan worden bepaald of er binnen een plangebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het plangebied. Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand te zitten tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht en natte kelders te voorkomen.

In het kader van het bodemonderzoek zijn twee peilbuizen geplaatst (peilbuis 134, plangebied ten noorden van de Smallestraat) en peilbuis 210 (plangebied ten zuiden van de Smallestraat).

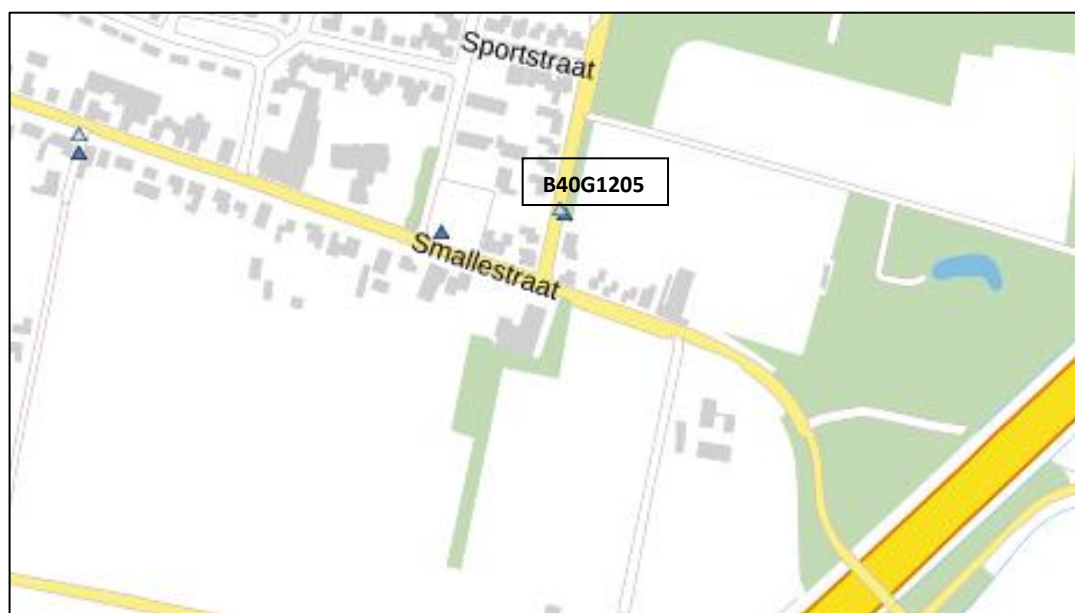
Hierbij is tijdens de plaatsing (30 januari 2023) en tijdens de grondwatermonstername (7 februari 2023) de stand van het grondwater opgenomen. In tabel 6 zijn de betreffende grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 6 Opgenomen grondwaterstanden uitgevoerd bodemonderzoek

Locatie	Nummer peilbuis	GWS plaatsing (m-mv)	GWS bemonstering (m-mv)
Terrein ten noorden Smallestraat	134	2,0	1,38
Terrein ten zuiden Smallestraat	210	1,7	1,40

Om een inschatting te maken van de GHG is gekeken naar de beschikbare monitoringspeilbuizen van Dinoloket (TNO) in de buurt van het plangebied. Om een inschatting van de GHG te kunnen maken zijn historische meetgegevens van grondwatermeetpunten uit het meetnet van TNO in de omgeving geïnterpoleerd naar het plangebied. In de directe nabijheid is monitoringsbuis B40G1205 aanwezig (berm Meikamerlaan). In afbeelding 6 is de locatie van deze monitoringsbuis weergegeven. Van deze buis is de maaiveldhoogte niet bekend. Om toch een inschatting van de grondwaterstanden ten opzichte van NAP te maken is voor de maaiveldhoogte 13,8 m +NAP aangehouden, overeenkomstig de AHN.





Afbeelding 6: Locaties grondwatermeetpunten TNO

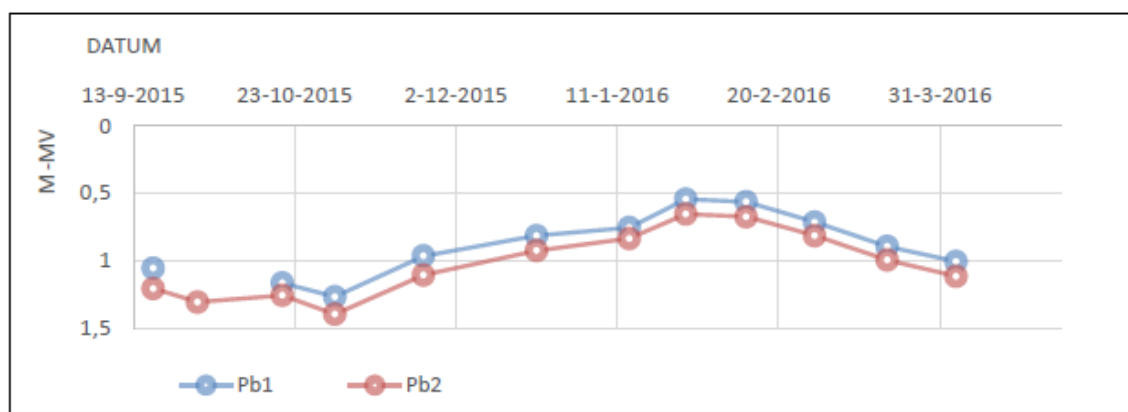
In onderstaande tabel 7 zijn de op basis van de meetgegevens van deze monitoringsbuis de (statistisch) berekende grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 7 Gegevens grondwatermeetpunten TNO

Aanduiding buis	Afstand tot plangebied (m + windrichting)		Meetperiode	GHG (m +NAP) 90-percentiel	G-gemiddeld (m +NAP)	GLG (m +NAP) 10-percentiel
B40G1205	15	West (noordelijk terrein)	16-09-2016 – 30-09-2020	12,48	11,78	11,24
	50	Zuid (zuidelijk terrein)				

Op basis van de maaiveldhoogte en afstand van deze monitoringsbuis wordt voor beide plangebieden een GHG van 12,6 m +NAP (circa 1,2 m-mv) aangehouden.

Om inzicht in de grondwaterstanden te krijgen zijn tijdens het in 2015 uitgevoerde geohydrologische onderzoek (handmatig) de grondwaterstanden opgenomen in de peilbuizen Pb1 (gelegen noordelijk van het voetbalveld) en Pb2 (gelegen zuidelijk van het voetbalveld). Deze metingen zijn uitgevoerd in de periode van september 2015 tot april 2016. De destijds opgenomen grondwaterstanden zijn weergegeven in onderstaande grafiek.



*Grafiek met grondwaterstanden (m -mv) Pb1 en Pb2 (18 september 2015 tot en met 4 april 2016)*

Deze meetwaarden zijn destijds vergeleken met de grondwaterstanden van de monitoringsbuizen B40E1479 (circa 130 meter ten noordwesten van het noordelijk deel van het plangebied) en B40E1476 (circa 360 meter ten westen van het noordelijk deel van het plangebied). De in deze monitoringsbuizen vastgestelde grondwaterstanden vertonen een gelijk verloop met de handmetingen.

Op basis van de beperkte meetreeks is de GHG ter plaatse van peilbuis Pb1 ingeschat op circa 0,74 m-mv, de GHG ter plaatse van peilbuis Pb2 is ingeschat op circa 0,86 m-mv. Omdat de maaiveldhoogte van de beide peilbuizen niet ingemeten is, kan de ingeschatte GHG niet ten opzichte van NAP gegeven worden. Uitgaande van de gemiddelde maaiveldhoogte van 13,7 m +NAP van het noordelijk plangebied bedraagt de GHG circa 12,9 m +NAP.

Opgemerkt wordt dat de in 2015 bepaalde GHG ongeveer 30 cm hoger ligt dan de statistische bepaalde GHG vanuit monitoringsbuis B40G1205. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de monitoringspeilbuis B40G1205 in een meer bebouwde omgeving staat. De aanwezige bebouwing en verharding hebben een dempend effect op de grondwaterstanden. Een deel van het hemelwater in de bebouwde omgeving zal direct afgevoerd worden middels riolering. Daarnaast zijn Pb 1 en 2 zijn ook alleen in de natte periode gemonitord, waardoor enkel de meest hoge grondwaterstanden zijn meegenomen.

Voor de GHG binnen het plangebied zal derhalve uitgegaan worden van 12,6 m +NAP.

#### *Grondwateronttrekking*

Het plangebied bevindt zich niet in een grondwaterwingebied. Eventuele andere (industriële) onttrekkingen grondwater in de omgeving zijn niet bekend. Het plangebied is niet gelegen in een boringsvrije zone.

### 3.7 Oppervlaktewater

Voor het bepalen van de aanwezige watergangen op en in de directe omgeving van de planlocatie de leggerkaart van Waterschap Rijn en IJssel geraadpleegd. Ten oosten van het noordelijk deel van het plangebied en ten oosten/zuiden van het zuidelijk deel van het plangebied ligt de watergang met code BVM28.035.015. Deze watergang is ter plaatse van het noordelijk deel van het plangebied aanwezig in een duiker. In afbeelding 7 is een uitsnede van de leggerkaart met het plangebied weergegeven.



Afbeelding 7: Legger waterschap Rijn en IJssel

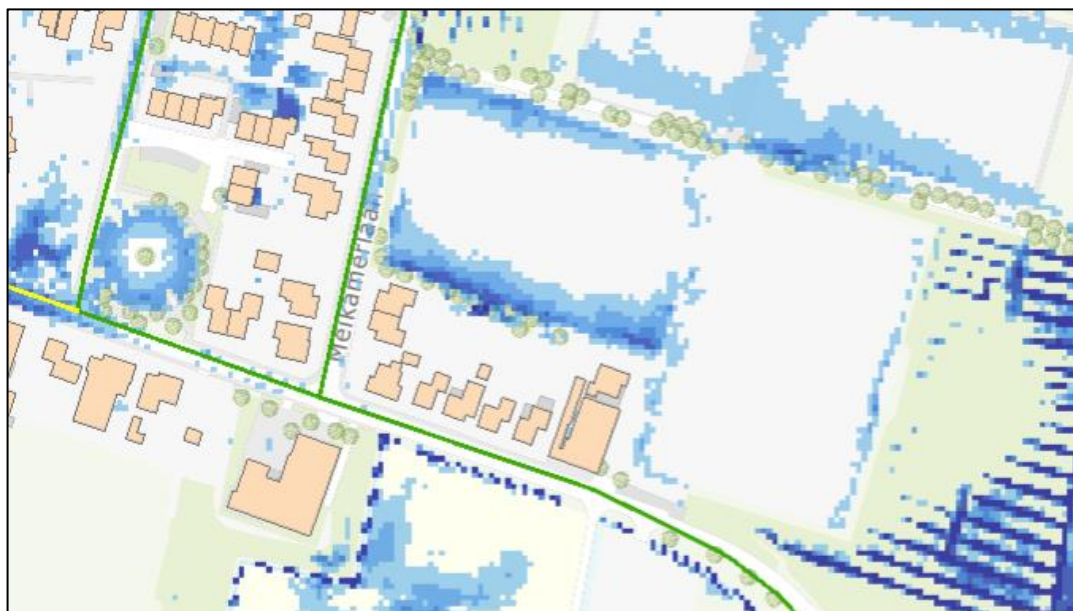
### 3.8 Klimaatatlas

De gemeente Montferland heeft in samenwerking met Waterschap Rijn en IJssel een klimaatatlas opgesteld.

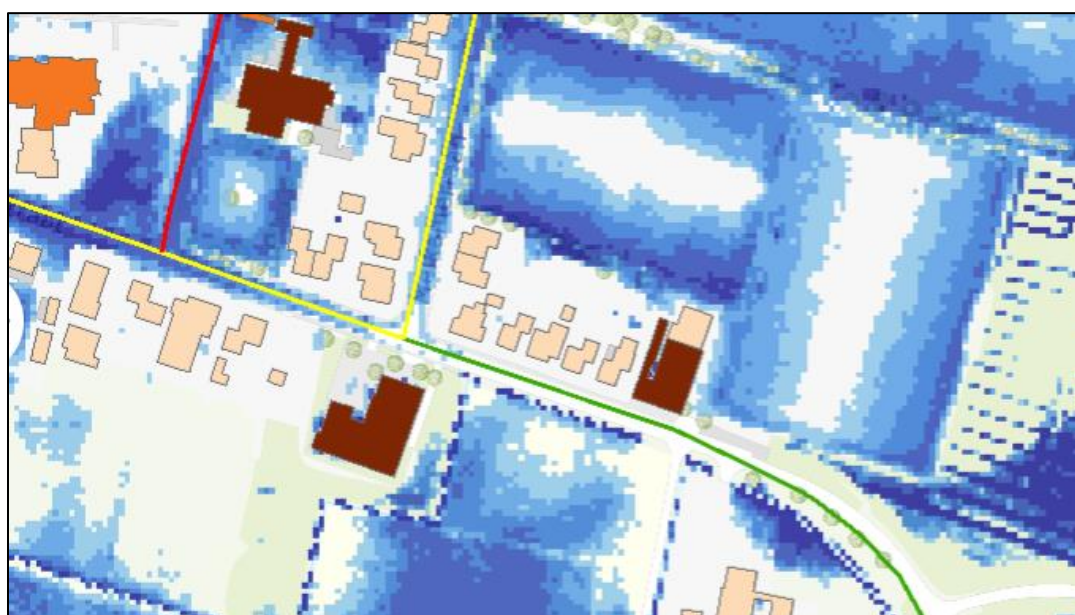
De klimaatatlas maakt duidelijk op welke klimaateffecten we ons moeten instellen. Een extreme regenbui kan wateroverlast veroorzaken. Op de kaarten in afbeelding 8 en 9 is het risico van wateroverlast in beeld gebracht voor een klimaatbui met respectievelijk een kans van eens per **100 jaar (70 mm in 1 uur)** en eens per **1000 jaar (160 mm in 2 uur)**.

Op de kaarten is te zien dat het plangebied gevoelig is voor wateroverlast als gevolg van extreme neerslag. Bij een bui van 70 mm in 1 uur treedt plasvorming op ter plaatse van het noordelijk deel van het plangebied (met name het trainingsveld). Zowel de Smallestraat als de Meikamerlaan blijven goed toegankelijk.

Bij een bui van 160 mm in 2 uur treedt aanzienlijke wateroverlast op ter plaatse van het noordelijk deel van het plangebied, waarbij grote kans is op waterschade aan de kantine en kleedruimte. Ook de bebouwing op het zuidelijk deel van het plangebied (de Meikever) heeft bij dit scenario grote kans op waterschade. De Meikamerlaan en de Smallestraat ten oosten van plangebied zijn bij deze neerslaggebeurtenis beperkt toegankelijk.



Afbeelding 8: plangebied en omgeving bij een bui van 70 mm in één uur



Afbeelding 9: plangebied en omgeving bij een bui van 160 mm in twee uur

### 3.9 Hemelwater

In de Smallestraat is een gescheiden rioolstelsel gelegen, het stelsel onder de Meikamerlaan is gemengd. Zowel het hemelwaterriool als het vuilwaterriool onder de Smallestraat lopen tot de kantine/kleedkamer van de voetbalvereniging. Het hemelwaterriool heeft een overloop in de waltergang (code BVM28.030) ter hoogte van de kruising van de Smallestraat met de Bosstraat. Het hemelwaterriool betreft PVC met een diameter van 315 mm.

Het hemelwater wat afstroomt van zowel de bebouwing ten noorden van de Smallestraat als ten zuiden van de Smallestraat is afgekoppeld van de riolering wordt op het eigen terrein verwerkt.

Hemelwater wat valt op de verhardingen rondom de bebouwing zal voor een deel afstromen naar de Smallestraat en hier via de straatkolken afgevoerd worden naar het hemelwaterriool.

### 3.10 Vuilwater

Het vuilwaterriool in de Smallestraat betreft beton met een diameter van 600 mm. Zowel de DWA vanuit het terrein van de voetbalvereniging als de DWA vanuit de sporthal/dorpscentrum vindt plaats op dit riool.

### 3.11 Kabels en leidingen

Op basis van de KLIC-melding van het Kadaster, zoals weergegeven in onderstaande figuur, zijn binnen het plangebied en in de directe omgeving geen eis voorzorgsmaatregelen aanwezig.



Afbeelding 10: KLIC melding

## 4 RELEVANT BELEID

### 4.1 Waterschap Rijn en IJssel

Ruimte maken voor water, in plaats van ruimte onttrekken aan water, is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Het is essentieel dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om de wateraspecten integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast.

Het waterschap heeft een document opgesteld (Uitgangspunten voor waterneutraal bouwen, juni 2021) waarin toegelicht wordt op welke manier ze om willen gaan met de kwantitatieve aspecten van het waterbeheer bij stedelijke ontwikkelingen, zodat deze ontwikkelingen waterneutraal kunnen plaatsvinden (waterneutraal bouwen). Daarbij is er in het bijzonder aandacht voor situaties met extreme hoeveelheden neerslag en situaties van droogte.

Doelen zijn, wateroverlast voorkomen, verdroging voorkomen en schoon water schoonhouden door regenwater te scheiden van afvalwater en hemelwater dat afstroomt via daken en wegen via een bodempassage en niet rechtstreeks te laten afstromen naar het oppervlaktewater.

Uitgangspunten zijn waterneutraal en klimaatrobuust bouwen.

Om waterneutraliteit te bereiken zijn er bij ontwikkelingen, waarbij er sprake is van een toename van verhard oppervlak door gebouwen én bestratingen, maatregelen nodig om voldoende water te kunnen vasthouden of bergen binnen het plangebied. Bij een nieuwe ontwikkeling (van onverhard naar verhard) kan als vuistregel genoemd worden dat van de maatregelen om voldoende water vast te kunnen houden, circa 90% van de compensatie nodig is om waterneutraal te blijven en circa 10% om daarbij ook klimaatrobuust te zijn.

In ruimtelijke plannen met een toename van verharding zijn infiltratie- of waterbergende voorzieningen nodig om het plan waterneutraal te maken. Aan de benodigde maatregelen voor waterneutraliteit en het rekening houden met klimaatverandering (klimaatrobuustheid) worden voorwaarden gesteld welke afhankelijk zijn van het gebied en het type ontwikkeling.

Onderhavige ontwikkeling betreft een stedelijke ontwikkeling. In de huidige situatie is circa 4.070 m<sup>2</sup> verharding aanwezig, het verhard oppervlak in de toekomstige situatie betreft circa 10.445 m<sup>2</sup>. Er is sprake van een netto toename aan verharding van circa 6.380 m<sup>2</sup>.

Voor deze ontwikkeling met deze omvang geldt voor het gehele plangebied dat er 80 mm berging moet worden opgenomen voor het verharde oppervlak in de nieuwe situatie. Dit is gebaseerd op onderstaande uitgangspunten.

**Onverhard → verhard (toekomstige) bebouwde kom**

Een stedelijke ontwikkeling in de (toekomstige) bebouwde kom, zoals de bouw van een woonwijk of bedrijventerrein, moet waterneutraal zijn. Om wateroverlast te voorkomen, wordt als uitgangspunt gehanteerd, dat een bui, die ca. eens per 100 jaar voorkomt (bui T100), in het plangebied wordt geborgen en vertraagd wordt afgevoerd naar het grond- en/of oppervlaktewater.

Hierbij wordt rekening gehouden met klimaatontwikkeling door de bui met 10% te vergroten (klimaatrobuust, bui T100+10%).

De bergingseis welke hierbij van toepassing is betreft 80 mm voor de toename aan verharding.

De benodigde waterbergingscompensatie wordt als volgt berekend:

*Aantal m<sup>3</sup> berging = 80 mm × oppervlak (m<sup>2</sup>) toename verharding.*

**Verhard → verhard, stedelijke gebied, oppervlakte projectgebied > 1.500 m<sup>2</sup>**

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 15.000 m<sup>2</sup>. Hiermee wordt het in principe gezien als een nieuwe stedelijke ontwikkeling binnen de bebouwde kom. Een grote vernieuwingsopgave biedt de kans om het gehele projectgebied waterneutraal te maken ten opzichte van wanneer dit gebied onverhard zou zijn.

Om wateroverlast te voorkomen, wordt als uitgangspunt gehanteerd, dat een bui, die ca. eens per 100 jaar voorkomt (bui T100), in het plangebied wordt geborgen en vertraagd wordt afgevoerd naar het grond- en/of oppervlaktewater. Ook hier houden we rekening met klimaatontwikkeling door de bui met 10% te vergroten (bui T100+10%).

De minimale bergingseis welke hierbij van toepassing is betreft 80 mm.

De benodigde waterbergingscompensatie wordt als volgt berekend:

*Aantal m<sup>3</sup> berging = 80 mm × oppervlak (m<sup>2</sup>) toename verharding.*

Als het bestaande watersysteem benedenstrooms buiten het plangebied (met de huidige oppervlakte aan verharding) al aantoonbaar robuust is en goed functioneert, is maatwerk mogelijk. Het is dan niet nodig om volledig waterneutraal ten opzichte van onverhard gebied te ontwikkelen. Omdat het hemelwater in hetzelfde systeem (watergang BVM28.035.015) terecht komt, betreft de minimale bergingseis 20 mm.

## 4.2 Gemeente Montferland

Het waterbeleid van de gemeente Montferland is vastgelegd in het Gemeentelijk Water & Rioleeringsplan Montferland (GWRP 2022-2026). Daarnaast werkt de gemeente Montferland met de gemeenten Doetinchem en Oude IJsselstreek en het Waterschap Rijn en IJssel samen in het afvalwaterteam Etten. Het GWRP is opgesteld in samenwerking met het afvalwaterteam Etten en het Waterschap Rijn en IJssel. Bij het opstellen van het GWRP zijn de beleidsvelden groen, wegen, bouwen, milieu, vergunningverlening, handhaving, duurzaamheid en financiën betrokken.

Montferland wil de gemeentelijke watertaken zo veel mogelijk op een natuurlijke manier invullen en uitvoeren. Dit houdt in dat ernaar gestreefd wordt om de natuurlijke waterhuishouding in bebouwde omgeving te herstellen, door zo veel mogelijk te kiezen voor:

- natuurlijke maatregelen daar waar dat kan, in plaats van ‘technische’ maatregelen en
- ‘groene’ maatregelen boven ‘grijze’ maatregelen.

De infiltratie van neerslag in de bodem kan op een natuurlijke manier, bijvoorbeeld door oppervlak niet te verharderen of door afstromend hemelwater lokaal in de bodem te infiltreren met wadi's. Het herstel van een natuurlijke situatie kan ook via technische ‘grijze maatregelen’, bijvoorbeeld door middel van ondergrondse voorzieningen. De voorkeursvolgorde voor het omgaan met hemelwater is:

1. Beperken van verhardingen in openbare ruimte en particuliere terreinen;
2. Niet inzamelen van hemelwater afkomstig van particulieren op locaties waar dit mogelijk en redelijk is;
3. Hemelwater lokaal inzamelen en infiltreren in bovengrondse groene voorzieningen zoals wadi's;
4. Hemelwater lokaal inzamelen en infiltreren in ondergrondse (technische) voorzieningen zoals kratten of infiltratierolering;
5. Afvoeren van afstromend hemelwater naar bergingsvijvers en oppervlaktewater;
6. Afvoer van (te) vervuild hemelwater naar de rioolwaterzuivering, tenzij dit in het buitengebied is (hier mag geen hemelwater of ander ‘rioolvreemd water’ zoals erfafspoelwater op de riolering worden geloosd).

### *Beleid bij uitbreidingen*

Bij nieuwbouw binnen en buiten de kernen zijn er volop mogelijkheden om het ‘in één keer goed’ te doen. Grote opgaven zoals de energietransitie, mobiliteit, gezondheid, biodiversiteit, klimaatbestendigheid en circulariteit kunnen in een integraal ontwerp heel goed een plek krijgen. Uitgangspunt bij woningbouw is een integrale, klimaatadaptieve aanpak, inclusief maatregelen tegen hittestress, zowel in als om nieuwe gebouwen, in lijn met de voorkeursvolgorde voor het omgaan met hemelwater in Montferland.

Bewoners en bedrijven zijn in eerste instantie zelf verantwoordelijk voor de neerslag die op hun perceel valt. De gemeente heeft alleen een zorgplicht in situaties waarin het onredelijk is om bewoners te vragen het hemelwater op eigen terrein te verwerken. Hierbij mogen gemeenten zelf bepalen wat redelijk is. De gemeente Montferland wil dat bewoners en bedrijven het hemelwater zo veel als mogelijk op het eigen terrein verwerken. Het hemelwater wordt dan niet ingezameld maar lokaal weer in het milieu gebracht.

### *Waterberging*

Nieuw stedelijk gebied moet waterneutraal worden ontworpen. Dat betekent dat er niet meer water wordt afgevoerd dan in de natuurlijke situatie (voor de ontwikkeling). De richtlijn voor de maximum afvoer is 0,8 liter/seconde per hectare. Hemelwater dat niet op eigen percelen wordt



geïnfiltreerd, moet worden opgevangen in voorzieningen met voldoende bergings- en/of infiltratiecapaciteit.

De benodigde omvang van de berging wordt bepaald door de grootte van het verharde oppervlak (daken en verhardingen) die naar de voorzieningen afvoeren. De uitgangspunten voor het ontwerp van infiltratie- en waterbergingsvoorzieningen staan weergegeven in onderstaande tabel 8.

Tabel 8 *Uitgangspunten gemeente Montferland omgang hemelwater*

Situatie	Uitgangspunt
Afkoppelen	Voorkeur: <b>40</b> mm per m <sup>2</sup> in bovengrondse infiltratievoorziening (wadi). Minimaal: <b>10</b> mm per m <sup>2</sup> berging in ondergrondse infiltratievoorziening met afvoermogelijkheid naar oppervlaktewater. Toetsen op eisen wateroverlast.
Inbreidingen en vervangende nieuwbouw	Voorkeur (1): niet inzamelen en regenwater verwerken op eigen terrein; Voorkeur (2): <b>40</b> mm per m <sup>2</sup> in bovengrondse infiltratievoorziening (wadi). Minimaal: <b>20</b> mm berging per m <sup>2</sup> in ondergrondse infiltratievoorziening met afvoermogelijkheid naar oppervlaktewater. Toetsen op eisen wateroverlast.
Uitbreidingen	Voorkeur: niet inzamelen en regenwater verwerken op eigen terrein; Minimaal: <b>40</b> mm per m <sup>2</sup> in bovengrondse infiltratievoorziening (wadi).

Bij een regenbui die (statistisch) eens in de twee jaar voorkomt, gerekend in het jaar 2085, mag er geen inundatie optreden. Bij een extreme bui (T=100, 70 mm in een uur) mag de berekende waterdiepte op straat voor winkelgebieden maximaal 15 cm zijn. Na een uur mogen er nog kleine plassen zijn. Voor overige gebieden is dit maximaal 30 cm en 1,5 uur.

## 5 DOORLATENDHEIDSONDERZOEK

### 5.1 Onderzoekstrategie

Het onderzoek is er op gericht om de doorlatendheid van de onverzadigde zone te bepalen. Om te bepalen of de bodem ter plaatse geschikt is voor de infiltratie, is de doorlatendheid van de bodem ter plaatse van het plangebied bepaald.

### 5.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 30 januari en 14 februari 2023.

. In totaal zijn 6 boringen geplaatst en doorgezet tot maximaal 4,0 m -mv om een duidelijk beeld van de bodemopbouw ter plaatse te verkrijgen. Na de verrichte boringen zijn 6 doorlatendheidsmetingen uitgevoerd in de onverzadigde zone.

De doorlatendheidsmetingen zijn uitgevoerd conform de 'Contant Head'- methode. Hierbij is gebruik gemaakt van het meetinstrument 'Aardvark Permeameter'. Allereerst wordt een boorgat gemaakt tot de gewenste infiltratiediepte. In het boorgat wordt een drukmeter geplaatst. Vervolgens wordt constant water toegevoegd tot de grond rondom de drukmeter verzadigd is. De hoeveelheid toegevoegd water komt overeen met de hoeveelheid water dat infiltreert in de bodem.

De onderzochte trajecten van de doorlatendheidsmetingen in de onverzadigde zone zijn bepaald op basis van de bodemopbouw en de actuele grondwaterstand zoals deze zijn waargenomen tijdens het veldonderzoek op 14 januari 2023. De boorprofielen van de hierbij verrichte diepe boringen zijn weergegeven in bijlage 2. De bodemlagen en trajecten zijn zo gekozen dat een representatief beeld wordt verkregen. De doorlatendheidsmetingen zijn in duplo uitgevoerd.

Tabel 9 geeft een overzicht van de meetlocaties en de onderzochte bodemlagen.

Tabel 9 Overzicht meetlocaties k-waardemetingen onverzadigde zone

Meting	Datum	Onderzocht traject (m -mv)	Textuur
<i>Noordelijk deel plangebied</i>			
INF1-1	30 januari 2023	0,75 - 0,85	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes leem en sporen roest
INF1-2	30 januari 2023	0,85 - 0,95	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, laagjes leem, sporen grind en zwak roest
INF1-3	30 januari 2023	0,95 - 0,75	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes leem en zwak roest
<i>Zuidelijk deel plangebied</i>			
INF2-1	14 februari 2023	1,0 - 1,1	Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend
INF2-2	14 februari 2023	1,0 - 1,1	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, laagjes leem
INF2-3	14 februari 2023	0,75 - 0,85	Leem, sterk zandig.

### 5.3 Toetsingskader t.b.v. infiltratie

De resultaten van de doorlatendheidsmetingen in de onverzadigde zone zijn geïnclassificeerd op basis van de onderstaande tabel (bron: Cultuurtechnisch Vademecum).

Tabel 10 Classificatie doorlatendheid

K-waarde (m/dag)	Classificatie
< 0,01	Zeer slecht doorlatend
0,01 - 0,1	Slecht doorlatend
0,1 - 0,5	Matig doorlatend
0,5 - 1,0	Vrij goed doorlatend
1,0 - 10	Goed doorlatend
> 10	Zeer goed doorlatend

De haalbaarheid van hemelwaterinfiltratie is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem en aan-/afwezigheid van storende lagen (klei/leem/sterk siltig zand).

Volgens de leidraad riolering module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' is het niet wenselijk om hemelwater te infiltreren via een voorziening aan het maaiveld wanneer sprake is van k-waarden kleiner dan 0,2 m/dag. Op basis van praktijkervaring wordt uitgegaan van een minimale doorlatendheid van 0,5 m/dag waarbij op de gemeten waarde een veiligheidsfactor van 0,5 wordt gehanteerd.

### 5.4 Resultaten doorlatendheidsmetingen

Tabel 11 geeft een overzicht van de onderzoeksresultaten. De rekensheets van de uitgevoerde onderzoeken zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 11 Onderzoeksresultaten doorlatendheid onverzadigde zone

Meting	Onderzocht traject in m-mv	Textuur zie bovenstaande aanpassingen	K-waarde (m/dag)	Classificatie
<i>Noordelijk deel plangebied</i>				
INF1-1a	0,75 - 0,85	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes leem en sporen roest	1,19	Goed doorlatend
INF1-1b			0,78	Vrij goed doorlatend
INF1-2a	0,85 - 0,95	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, laagjes leem, sporen grind en zwak roest	0,91	Vrij goed doorlatend
INF1-2b			0,78	Vrij goed doorlatend
INF1-3a	0,65 - 0,75	Zand, matig grof, matig siltig, laagjes leem en zwak roest	0,08	Slecht doorlatend
INF1-3b			n.b.	Zeer slecht doorlatend
<i>Zuidelijk deel plangebied</i>				
INF2-1	1,0 - 1,1	Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend	n.b.	Zeer slecht doorlatend
INF2-2a	1,0 - 1,1	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, laagjes leem	0,07	Slecht doorlatend
INF2-2b			0,07	Slecht doorlatend
INF2-3	0,75 - 0,85		1,15	Goed doorlatend
n.b.	Niet te bepalen i.v.m. slechte doorlatendheid			

*Doorlatendheid bodem noordelijk deel plangebied*

Op basis van de gemeten k-waarde is de bodem ten noorden van het voetbalveld (meetpunt INF1-1) te classificeren als 'vrij goed doorlatend'. De bodem ten oosten van het voetbalveld (meetpunt INF1-2) is eveneens te classificeren als 'vrij goed doorlatend'. De bodem tussen de kantine en het voetbalveld (meetpunt INF1-3) is te classificeren als 'slecht doorlatend'.

De gemeten doorlatendheid van de bodem komt globaal overeen met de tijdens het in 2015 uitgevoerde onderzoek.

*Doorlatendheid bodem zuidelijk deel plangebied*

De bodem ten noorden van de sporthal/dorpscentrum (meetpunt INF2-1) en de bodem ten oosten van dit gebouw (meetpunt INF2-2) zijn op basis van de gemeten k-waardes te classificeren als 'slecht doorlatend'. Hier is de doorlatendheid dermate slecht dat deze niet tot nauwelijks te meten was. De bodem ten westen van het gebouw (meetpunt INF2-3) is te classificeren als 'goed doorlatend'.

Geadviseerd wordt om uit te gaan van een gemiddelde k-waarde van circa 0,8 m/dag (vrij goed doorlatend) voor het noordelijk deel van het plangebied. Voor het zuidelijk deel van het plangebied bedraagt de gemiddelde k-waarde circa 0,4 m/dag, waarbij voor de bodem ten oosten van de sporthal / dorpscentrum een k-waarde van 1,1 is vastgesteld, maar voor de bodem ten noorden en zuiden van het gebouw bedraagt de vastgesteld k-waarde minder dan 0,1 m/dag.

Op basis van de veiligheidsfactor van 0,5 wordt de onderzochte bodem in zowel het noordelijk deel als het zuidelijke deel *ongeschikt* geacht voor de succesvolle infiltratie van hemelwater.

## 6 WATERHUISSHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN

### 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de consequenties van de voorgenomen ontwikkeling voor de waterhuishouding behandeld. Daarnaast wordt ingegaan op de waterhuishoudkundige uitgangspunten voor de ontwikkeling.

### 6.2 Uitgangspunten

In onderstaande tabel worden de uitgangspunten die van toepassing zijn op de waterhuishouding in het plangebied weergegeven.

Tabel 12 *Uitgangspunten*

	Uitgangspunt	eenheid	Bron	
Maaiveldhoogte (noordelijk deel plangebied)	Circa 13,8	m +NAP	Onderhavige analyse	
Maaiveldhoogte (zuidelijk deel plangebied)	Circa 13,2 – 13,9	m +NAP	Inmetingen	
Infiltratiecapaciteit (noordelijk deel plangebied)	Circa 0,8	m/dag	Onderhavige analyse	
Infiltratiecapaciteit (zuidelijk deel plangebied)	Circa 0,2	m/dag	Onderhavige analyse	
GHG	12,6 (1,2 m-mv)*	m +NAP (m-mv)	Onderhavige analyse	
Verhard oppervlakte ontwikkeling (nieuw)	Circa 10.445	m <sup>2</sup>	Onderhavige analyse	
Bergingseis (onverhard -> verhard)	80	mm	Waterschap	
Bergingseis (verhard -> verhard)	40	mm	Gemeente Montferland	
Ontwatering	Bestaand stedelijk gebied, wegen**	0,7	m -mv	GWRP
	Hoofdwegen	1,0	m -mv	GWRP
	Secundaire wegen	0,7	m -mv	GWRP
	Nieuwe bebouwing zonder kruipruimte	0,5	m -mv	GWRP
	Nieuwe bebouwing met kruipruimte	0,7	m -mv	GWRP
	Tuinen, openbaar groen, sportvelden	0,5	m -mv	GWRP
* bepaald op basis van literatuur. Er zijn geen veldmetingen uitgevoerd.				
** de gemeente gaat uit van een vloerpeil (drempelpeil) van minimaal 0,20 m boven as weg.				
Het toepassen van materialen die uitloggen (daken met een zinken of koperen dakbedekking) is niet toegestaan				

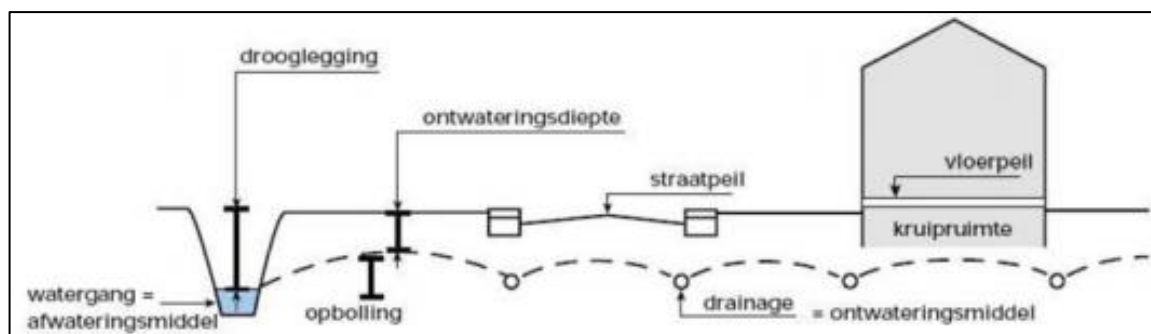
### 6.3 Weg- en vloerpeilen

In het stedelijk gebied is het waterbeheer vooral gericht op het voorkomen van wateroverlast, omdat hoge grondwaterstanden natte kruipruimten en vochtproblemen in huis kunnen opleveren. De ontwateringsdiepte is afhankelijk van het type stedelijk gebied, zie tabel 12.

Aangezien in principe alleen waterberging kan plaatsvinden boven de GHG, is de GHG het uitgangspunt voor een goed werkend watersysteem. Hiernaast is het van belang om geen wateroverlast bij de gebouwen en wegen te krijgen en dienen de door de gemeente geadviseerde minimale ontwateringsdiepten in acht te worden genomen.

Bij nieuwbouw hanteert de gemeente de eis dat het vloerpeil (drempelpeil) minimaal 0,20 m boven de as van de weg wordt aangelegd. Hiermee wordt voorkomen dat water de woning binnestroomt als er bij heftige buien water-op-sstraat staat.

In onderhavig plangebied is de GHG ingeschat op circa 12,6 m +NAP. Op basis van de vastgestelde maaiveldhoogte van 13,8 m +NAP ter plaatse van de voetbalvelden en rondom de sporthal wordt voldaan aan de ontwateringseisen. Echter, is de vastgestelde maaiveldhoogte op het terrein ten zuiden van de sporthal (13,2 tot 13,5 m +NAP) maar net onvoldoende om te voldoen aan de ontwateringseisen. Bij de ontwikkeling van dit deel van het plangebied zal mogelijk ophoging plaats moeten vinden.



Afbeelding 11: schematische weergave t.a.v. weg- en vloerpeilen

### Bergingsopgave

Op basis van de voorgenomen ontwikkeling zal er in totaal circa 10.450 m<sup>2</sup> verhard oppervlak gerealiseerd worden. Ten opzichte van de huidige situatie bedraagt de toename van verharding circa 6.380 m<sup>2</sup>. Voor deze toename is een bergingseis van 80 mm van het waterschap van toepassing. Voor de overige verharding is de bergingseis van het waterschap 20 mm. De gemeente Montferland heeft echter een bergingseis van 40 mm. Hiervoor wordt dan ook de bergingseis van 40 mm aangehouden. Hiermee komt de totale waterbergingsopgave op 673 m<sup>3</sup>, zie onderstaande tabel 13.

Tabel 13 Benodigde berging

Te bergen hoeveelheden	
Verhard oppervlak bestaand	4.060 m <sup>2</sup>
Bergingsopgave (40 mm, gemeente Montferland)	163 m <sup>3</sup>
Nieuw verhard oppervlak t.o.v. huidige situatie	6.380 m <sup>2</sup>
Bergingsopgave (80 mm, waterschap Rijn en IJssel)	510 m <sup>3</sup>
Totaal bergingsopgave	673 m <sup>3</sup>

## 6.4 Realisatie berging

Op basis van de voorgenomen bestemming dient minimaal circa 673 m<sup>3</sup> hemelwater geborgen te worden binnen het plangebied. Mogelijke oplossingen om deze benodigde berging te realiseren of te verminderen zijn:

1. Het toepassen van groene daken;
2. Realiseren van een wadi of verlaging van het maaiveld;

3. Het toepassen van waterpasserende verharding (bv grasbetonstenen) ter plaatse van parkeerplaatsen;
4. Berging van hemelwater onder parkeerplaatsen;
5. Het toepassen van ondergrondse berging in bijvoorbeeld infiltratiekratten.

*Ad 1.*

Groene daken tellen niet mee in het verharde oppervlakte. Deze technieken hebben ook nevenvoordelen, zoals het verminderen van hittestress en fijnstof. Groene daken verminderen de behoefte aan koeling van gebouwen in de zomer. Naast waterberging is het dak geluidsisolerend, verkoelend en brandwerend. Tevens zorgen groene daken voor opname van CO<sub>2</sub> en toename van de biodiversiteit. Op de MFA zou een groen dak gerealiseerd kunnen worden. Indien er zonnepanelen op het dak aangebracht worden, kan er waterberging plaatsvinden in een laag substraat (blauw dak). Uitgaande van 50 % van de oppervlakte die gereserveerd is voor het MFA (1.050 m<sup>2</sup>) verminderd de bergingsopgave met circa 84 m<sup>3</sup>.

In overleg met de gemeente Montferland en het waterschap Rijn en IJssel zal bekeken moeten worden aan welke eisen een groen en/of blauw dak dient te voldoen om als compensatie in aanmerking te komen.

*Ad 2.*

Afstromend hemelwater kan tijdelijk geborgen worden door het maaiveld te verlagen. Hier kan het hemelwater dan infiltreren in de bodem of langzaam afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. In het noordelijk plangebied is verlaging van het maaiveld mogelijk in de groene buffer tussen de woningen en de MFA. Uitgaande dat er 50 % van het groen gebruikt kan worden voor de opvang van hemelwater, waarbij de diepte van de bergingsvoorziening (wadi) 0,5 meter bedraagt en 0,3 meter water geborgen wordt, kan er in het groen (circa 2.700 m<sup>2</sup>) dan circa 350 m<sup>3</sup> water geborgen worden. De inrichting van het zuidelijke plangebied is nog niet inzichtelijk. Uitgaande van een bergingsvoorziening (wadi) met een diepte van 0,5 meter, welke 50 % van de oppervlakte beslaat die aangeduid is als 'groen' (grootte circa 1.025) en een berging van 0,3 meter, bedraagt de berging circa 140 m<sup>3</sup>.

Op basis van de resultaten van het doorlatendheidsonderzoek wordt infiltratie in de bodem als 'niet kansrijk' geacht. Hiermee dient bij het ontwerp van de bergingsvoorzieningen rekening gehouden te worden.

*Ad 3.*

De te realiseren parkeerplaatsen (zuidelijk van de MFA) kunnen worden voorzien van waterdoorlatende verharding (zoals grasbetonstenen) zodat het hemelwater kan infiltreren in de bodem. Conform het beleid van het waterschap tellen deze waterdoorlatende verhardingen voor 70 % mee in de bergingsopgave. De bergingsopgave vermindert hiermee met circa 90 m<sup>3</sup>. Omdat dit deel van het plangebied in de huidige situatie ook al (grotendeels) verhard is, is hierbij uitgegaan van de bergingseis van 40 mm.

*Ad. 4*

Middels het aanbrengen van een drainerend zand onder de waterpasserende verharding van de parkeerplaatsen kan hemelwater geborgen worden. Uitgaande van een laag van 30 cm zand onder de parkeerplaatsen (oppervlakte circa 3.200 m<sup>2</sup>) bedraagt de (maximale) bergingscapaciteit circa 320 m<sup>3</sup>, uitgaande van een verzadigingsgraad van ongeveer 30 % van het drainzand. Eventueel kunnen de parkeerplaatsen ook nog verlaagd worden aangelegd, waardoor tevens berging op het maaiveld mogelijk is.

*Ad. 5.*

Eventueel kan ondergrondse berging gerealiseerd worden, middels het toepassen van infiltratiekratten, een IT riool of steenwol. Gelet op de vastgestelde doorlatendheid van de bodem dient er wel bodemverbetering plaats te vinden.

Naast deze bergingsmogelijkheden in de openbare ruimte kan bepaald worden dat er bij de particuliere percelen berging op eigen terrein plaatsvindt. Ook kan bekeken worden of een deel van het hemelwater naar het bos ten noorden van de voetbalvelden geleid kan worden.

## 6.5 Vuilwater

In overleg met de gemeente zal bekeken moeten worden of en hoe de te realiseren woningen op het bestaande rioolsysteem aangesloten kunnen worden. De DWA (droogweerafvoer) wordt bepaald door de piekafvoer en het (gemiddeld) aantal bewoners.

- Piekafvoer afvalwater: 10 liter per uur en 120 liter per dag per inwoner (alleen overdag wordt berekend);
- Gemiddelde bezetting per woning: 2,5 inwoners.

De huidige plannen voorzien in de realisatie van totaal 17 woningen.

De verwachte DWA bij een piekbelasting betreft bij de woningen circa:

*Aantal woningen x 2,5 inwoner/woning x 0,012 m<sup>3</sup>/uur/inw.*

De piekbelasting van de DWA na realisatie van woningen bedraagt dan naar inschatting circa 0,51 m<sup>3</sup>. Voor de MFA geldt dat deze de bestaande kantine van de voetbalclub en het dorps huis vervangt. Om die reden wordt ervan uit gegaan dat er geen sprake zal zijn van een significante toename van de DWA afkomstig van de MFA.



## 6.6 Klimaatadaptieve inrichting

Binnen het plangebied zal rekening gehouden worden met het veranderende klimaat. Het plangebied zal klimaatrobust worden ingericht. Naast de ontwikkeling van het onderhavige plangebied zal ook de westelijk gelegen pastorietuin en het hiernaast gelegen plein klimaatadaptief ingericht worden.

### *Herinrichting pastorietuin en plein*

De pastorietuin en het naastgelegen plein liggen ten westen van het plangebied, tussen de Meikamerlaan en de kerk. Zowel de tuin als het plein worden getransformeerd naar een openbaar dorpspark, waarbij veel verharding op het plein wordt weggehaald en het parkeren in het groen wordt ingepast. Door de aanplant van bomen en het aanbrengen van groen zal de hittestress verminderen. Middels het verwijderen van de verharding zal er meer hemelwater direct kunnen infiltreren, en verminderd de bergingsopgave. Bijkomend voordeel van het lokaal infiltreren van het hemelwater is het vergroten van de buffer van het grondwater.

### *Sportpark de Meikamer*

De voetbalvelden op het terrein van v.v. De Sprinkhanen zullen worden teruggebracht van 4 naar 2,5. Deze nieuwe velden betreffen zogenaamde DrainTalent velden.

Het is een geautomatiseerd pompsysteem om de bodemconditie van de voetbalvelden op peil te houden en te verbeteren. De DrainTalent voegt water toe of onttrekt water aan de bodem. Het systeem kan ook meststof aan het water toevoegen. Door de DrainTalent gaat de kwaliteit van de velden omhoog, waardoor ze intensiever kunnen worden gebruikt. Daardoor is het een milieuvriendelijk alternatief voor kunstgras. Met het systeem kan bovendien veel bespaard worden op het waterverbruik.

Bij een inventarisatie naar aanleiding van de voorgenomen ontwikkelingen op het sportpark zijn levendbarende hagedissen aangetroffen in de bosrand nabij de sportvelden. Ter compensatie van het verlies aan leefgebied zal een gebied van circa 1.625 m<sup>2</sup> worden ingericht als bos/natuur, waarbij specifiek aandacht is voor het leefgebied van de levendbarende hagedis.

### *Plangebied A*

Tussen de te realiseren woningen aan de Meikamerlaan en de MFA wordt een 'groene buffer' gerealiseerd worden. De bomen langs de Meikamerlaan zullen zoveel als mogelijk ingepast worden. Het groen tussen de woningen en de MFA vormt naast een buffer voor geluid van de MFA en het sportpark ook een mogelijkheid voor het klimaatadaptief inrichten van het plangebied. In deze groene zone kan waterberging plaatsvinden, het opgevangen water vormt dan een buffer voor de droge periodes.

*Plangebied B*

Voor deelgebied B is nog geen definitieve inrichting bepaald. Wel geldt het uitgangspunt dat minimaal 25% van het gebied onverhard zal worden ingericht. Dit biedt mogelijkheden voor klimaatadaptieve maatregelen zoals hiervoor beschreven. Ook voor de te verhardende delen van het plangebied kunnen klimaatadaptieve en natuurinclusieve maatregelen getroffen worden.

## 7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 7.1 Samenvatting

De gemeente Montferland is voornemens om het plangebied aan de Smallestraat in Nieuw Dijk te herontwikkelen. Het plangebied staat bekend als 'Dorpsplan Nieuw-Dijk'. Voor de benodigde wijziging van het bestemmingsplan is een analyse van de waterhuishouding uitgevoerd. Uit de analyse blijkt dat:

- De bovengrond in het plangebied bestaat in hoofdzaak uit zwak tot matig humeus, matig siltig en matig grof zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig grof zand. Plaatselijk zijn lagen zandige leem aanwezig, met name rond de sporthal / dorpscentrum
- Het maaiveld gelegen is op een hoogte van gemiddeld circa 13,6 m +NAP;
- De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) binnen het plangebied ingeschat wordt op circa 1,2 m-mv (circa 12,6 m +NAP);
- Uit het doorlatendheidsonderzoek blijkt dat infiltratie van hemelwater binnen het plangebied 'niet kansrijk' is;
- Op basis van de toekomstige bestemming en het beleid van het Waterschap Rijn en IJssel alsmede de gemeente Montferland zal in het 'worst case scenario' circa 670 m<sup>3</sup> water geborgen dient te worden;
- Berging dient, indien mogelijk en bij voorkeur, gerealiseerd te worden in bovengrondse infiltratievoorzieningen;
- Middels de realisatie van de woningen rekening gehouden dient te worden met een DWA piekbelasting in de toekomstige situatie van circa 0,5 m<sup>3</sup>.

### 7.2 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van onderhavige analyse worden er met de voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied geen negatieve gevolgen verwacht voor de waterhuishouding ter plaatse. Binnen het plangebied zijn voldoende mogelijkheden om te voldoen aan de bergingseisen. Het aspect water vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van de voorgenomen ontwikkeling.

De uiteindelijke wijze van berging dient afgestemd te worden met de gemeente Montferland en waterschap Rijn en IJssel. Bij het ontwerp dient in eerste instantie uitgegaan te worden van bovengrondse bergingsvoorzieningen.

In overleg met de gemeente moet tevens bepaald worden hoe en waar het vuilwater geloosd kan worden. Het hemelwater- en vuilwatersysteem dient in een latere fase verder gedimensioneerd en civieltechnisch uitgewerkt te worden.

Bij extreme neerslag kan 'water-op-straat' voorkomen, zoals ook vastgelegd in het gemeentelijk beleid.

# Bijlagen




# Bijlage 1

Regionale ligging en kadastrale kaart plangebied








<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p>	<p>Schaal 1: 2000</p> <p>Kadastrale gemeente Didam</p> <p>Sectie G</p> <p>Perceel 1358</p>	<p><b>kadaster</b></p> 
--	--	--

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 26 oktober 2022  
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.





<p><b>12345</b> Perceelnummer</p> <p><b>25</b> Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Schaal 1: 500</p> <p>Kadastrale gemeente Didam</p> <p>Sectie N</p> <p>Perceel 161</p>	
--	--	---

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 26 oktober 2022  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

## **Bijlage 2**

Situatietekening infiltratieonderzoek





**LEGENDA**

- Kadastrale grens
- Bebouwing
- 14 Huisnummer
- - - Onderzoekslocatie
- ⊗ Boring tot 4 m-mv
- ▲ Infiltratiemeting

Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

Locatie:	Meikeverlaan - Smallestraat te Nieuw-Dijk		
Type:	Infiltratieonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening		
Projectnr:	3394.03		
Schaal:	1 : 1000	Formaat:	A3
Datum:	08-02-2023		
Getekend:	RS		
Tekeningnr:	1		
Bestandsnaam:	3394.03-2		



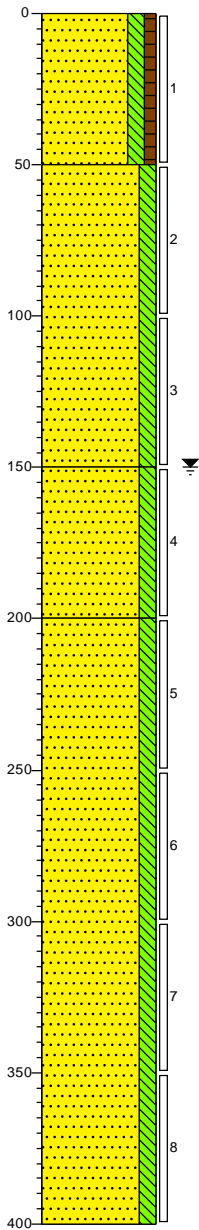
## **Bijlage 3**

Boorprofielen infiltratieonderzoek



**Boring: 102**

Datum: 30-1-2023



0 gras  
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor

50  
Zand, matig grof, matig siltig, laagjes leem, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor

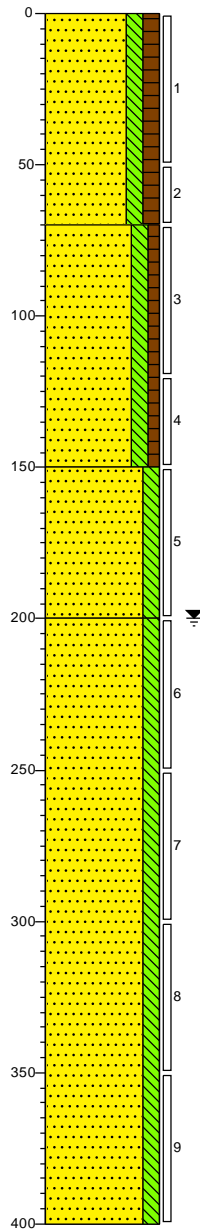
150  
Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind, licht roestbruin, Zuigerboor handmatig

200  
Zand, matig grof, matig siltig, sporen grind, neutraal grijsbruin, Zuigerboor handmatig

400

**Boring: 127**

Datum: 30-1-2023



0 gras  
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen wortels, sporen roest, donkerbruin, Edelmanboor

70  
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, laagjes leem, neutraal roestbruin, Edelmanboor

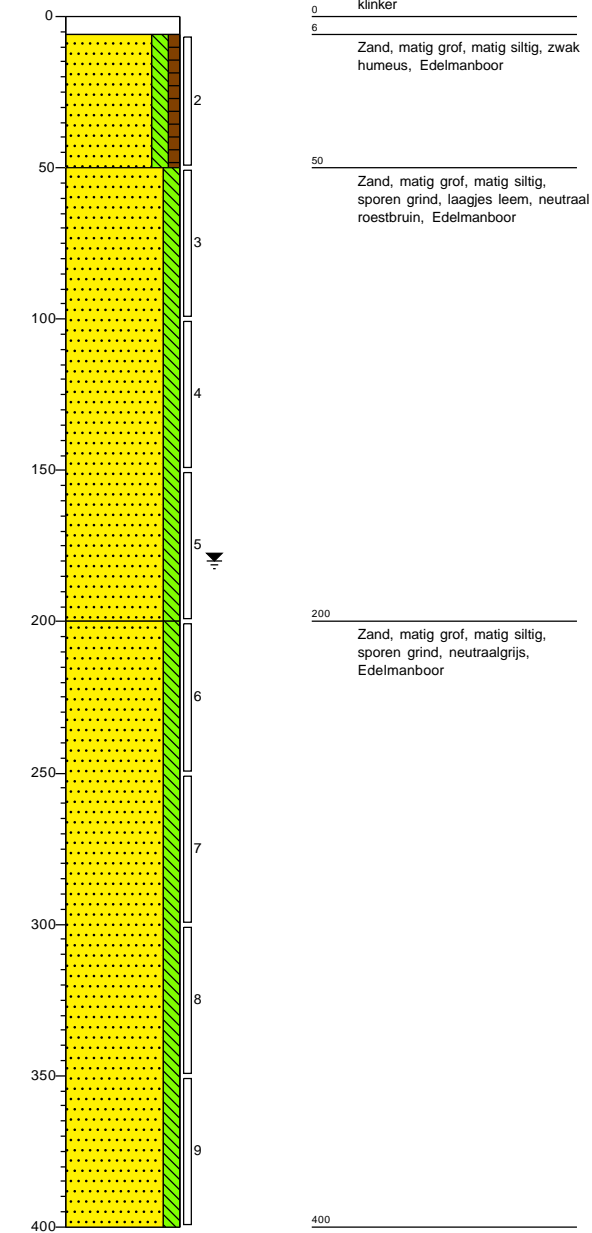
150  
Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest, sporen grind, neutraal cremebruin, Edelmanboor

200  
Zand, matig grof, matig siltig, sporen roest, sporen grind, neutraal grijsbruin, Zuigerboor handmatig

400

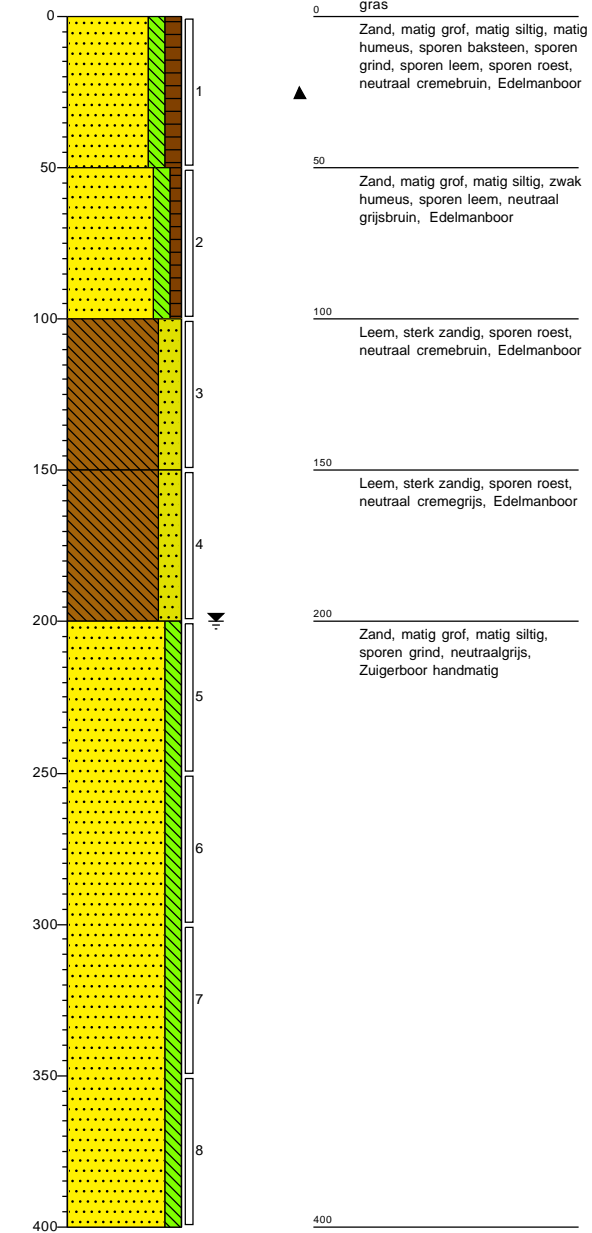
**Boring: 138**

Datum: 30-1-2023



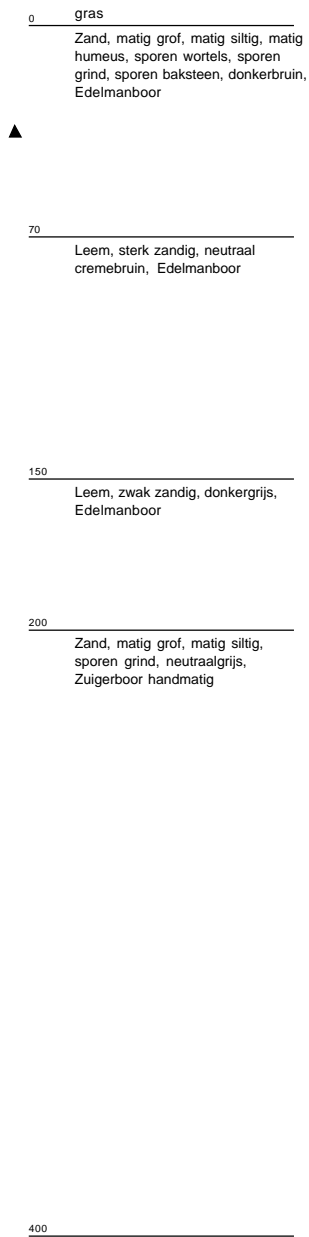
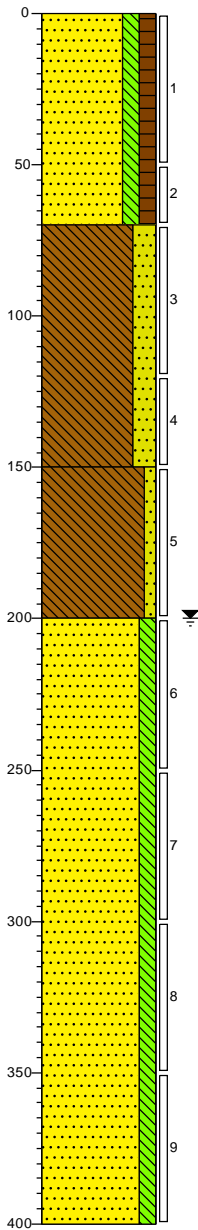
**Boring: 216**

Datum: 30-1-2023



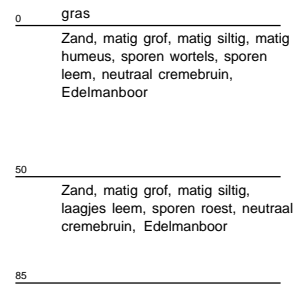
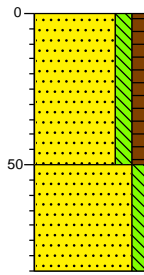
**Boring: 217**

Datum: 30-1-2023



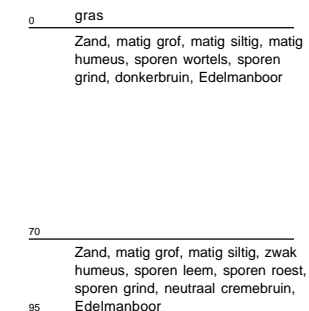
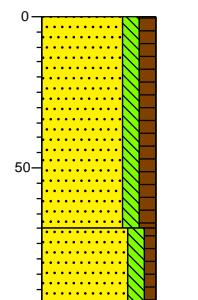
**Boring: INF1-1**

Datum: 30-1-2023



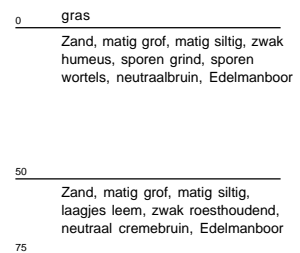
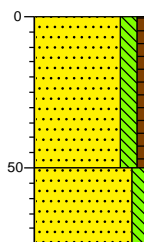
**Boring: INF1-2**

Datum: 30-1-2023



**Boring: INF1-3**

Datum: 30-1-2023

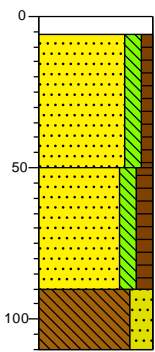


**Project: Meikeverlaan - Smallestraat te Nieuwdijk**

**Projectnummer: 3394.03**

**Boring: INF2-1**

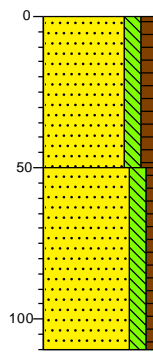
Datum: 14-2-2023



0 tegel  
6  
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, neutraal geelbruin, Edelmanboor  
50  
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen roest, donker bruingeel, Edelmanboor  
90  
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor  
110

**Boring: INF2-2**

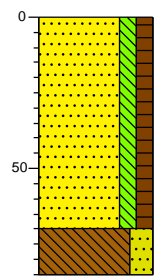
Datum: 14-2-2023



0 gras  
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, bruingeel, Edelmanboor  
50  
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, laagjes leem, licht bruingeel, Edelmanboor  
110

**Boring: INF2-3**

Datum: 14-2-2023



0 gras  
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen wortels, sporen grind, donker geelbruin, Edelmanboor  
70  
Leem, sterk zandig, licht bruingrijs, Edelmanboor  
85



## **Bijlage 4**

Rekensheets infiltratieonderzoek





Location: Nieuw Dijk3394

Site: infl1a

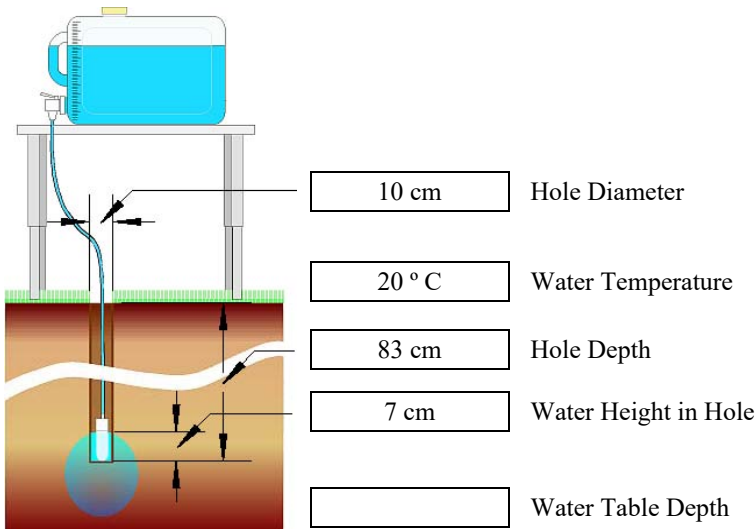
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 10 % for 4 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

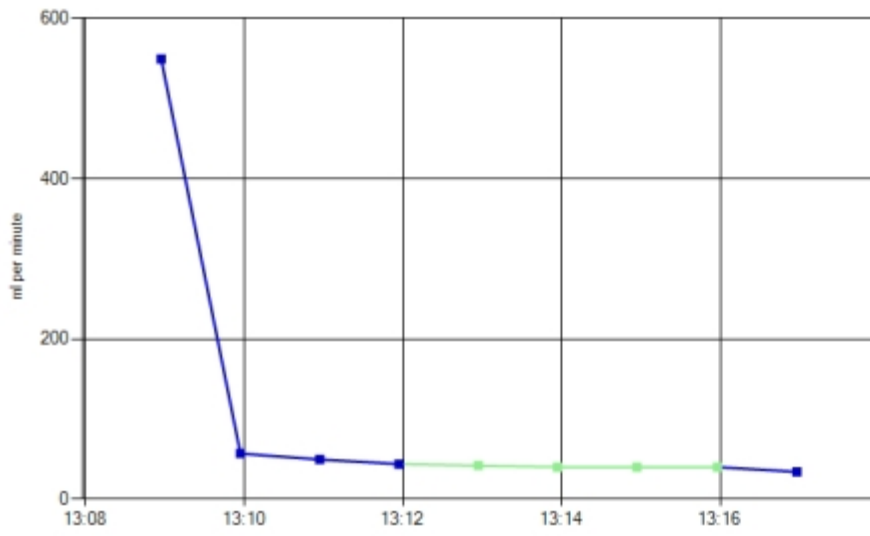


Site GPS Position

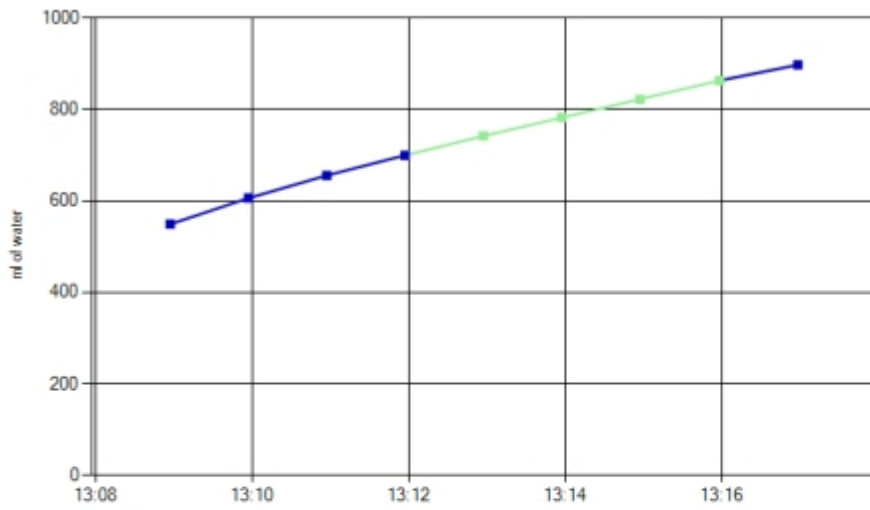
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
13:07:57	5543,2 ml					
13:08:57	4994,0 ml	1 minute	549,2 ml	549,2 ml	549,200 ml/min	
13:09:57	4937,0 ml	1 minute	57,0 ml	606,2 ml	57,000 ml/min	
13:10:57	4887,4 ml	1 minute	49,6 ml	655,8 ml	49,600 ml/min	
13:11:57	4843,4 ml	1 minute	44,0 ml	699,8 ml	44,000 ml/min	
13:12:57	4801,4 ml	1 minute	42,0 ml	741,8 ml	42,000 ml/min	
13:13:57	4761,2 ml	1 minute	40,2 ml	782,0 ml	40,200 ml/min	
13:14:57	4721,0 ml	1 minute	40,2 ml	822,2 ml	40,200 ml/min	
13:15:58	4680,2 ml	1 minute	40,8 ml	863,0 ml	40,131 ml/min	
13:16:58	4646,0 ml	1 minute	34,2 ml	897,2 ml	34,200 ml/min	



Location: Nieuw Dijk3394

Site: inf11b

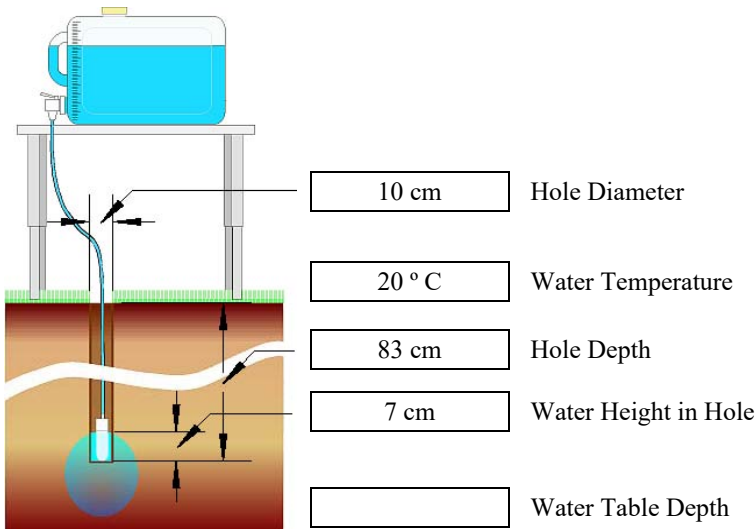
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 9 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

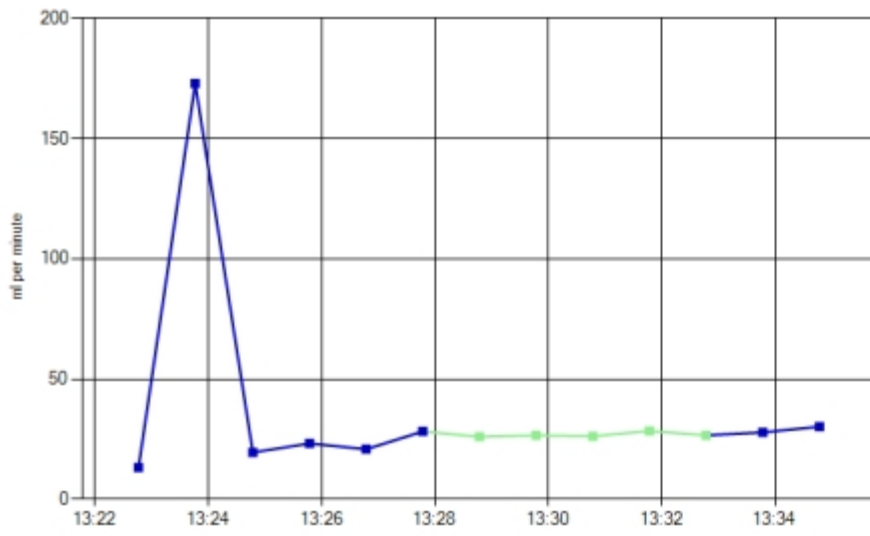


Site GPS Position

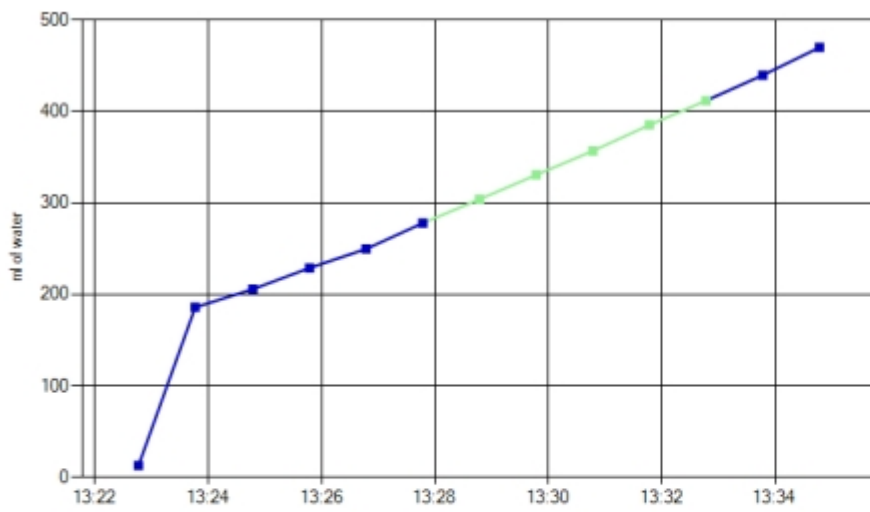
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
13:21:46	4612,8 ml					
13:22:46	4599,6 ml	1 minute	13,2 ml	13,2 ml	13,200 ml/min	
13:23:46	4426,8 ml	1 minute	172,8 ml	186,0 ml	172,800 ml/min	
13:24:47	4407,0 ml	1 minute	19,8 ml	205,8 ml	19,475 ml/min	
13:25:47	4383,8 ml	1 minute	23,2 ml	229,0 ml	23,200 ml/min	
13:26:47	4363,0 ml	1 minute	20,8 ml	249,8 ml	20,800 ml/min	
13:27:47	4334,8 ml	1 minute	28,2 ml	278,0 ml	28,200 ml/min	
13:28:47	4308,8 ml	1 minute	26,0 ml	304,0 ml	26,000 ml/min	
13:29:47	4282,2 ml	1 minute	26,6 ml	330,6 ml	26,600 ml/min	
13:30:47	4256,0 ml	1 minute	26,2 ml	356,8 ml	26,200 ml/min	
13:31:47	4227,6 ml	1 minute	28,4 ml	385,2 ml	28,400 ml/min	
13:32:47	4201,0 ml	1 minute	26,6 ml	411,8 ml	26,600 ml/min	
13:33:47	4173,2 ml	1 minute	27,8 ml	439,6 ml	27,800 ml/min	
13:34:47	4143,0 ml	1 minute	30,2 ml	469,8 ml	30,200 ml/min	



Location: Nieuw Dijk3394

Site: inf12a

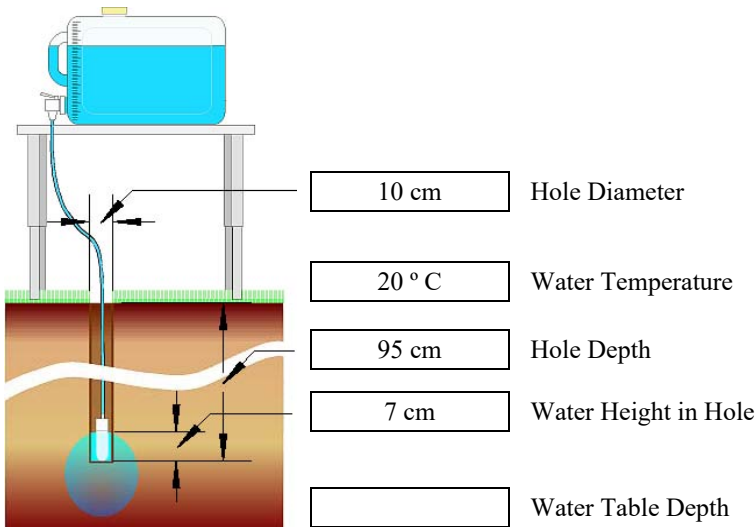
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 9 % for 4 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:



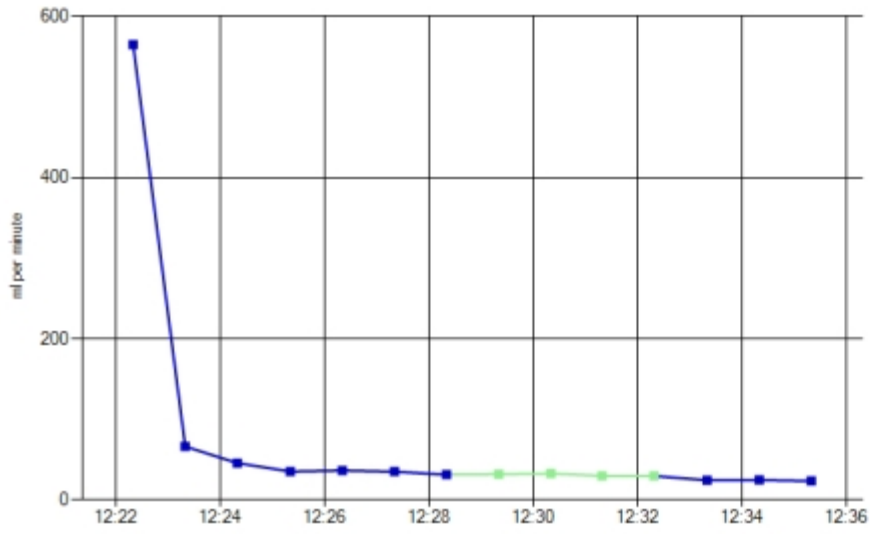
Site GPS Position

	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

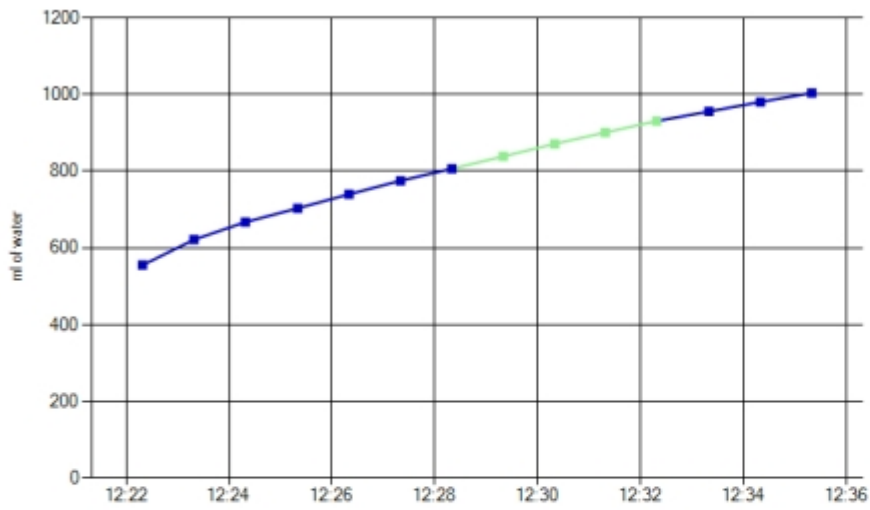
Soil Texture-Structure Category:



Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
12:21:20	7361,4 ml					
12:22:19	6806,0 ml	59 seconds	555,4 ml	555,4 ml	564,814 ml/min	
12:23:19	6739,6 ml	1 minute	66,4 ml	621,8 ml	66,400 ml/min	
12:24:19	6693,8 ml	1 minute	45,8 ml	667,6 ml	45,800 ml/min	
12:25:20	6657,8 ml	1 minute	36,0 ml	703,6 ml	35,410 ml/min	
12:26:20	6621,2 ml	1 minute	36,6 ml	740,2 ml	36,600 ml/min	
12:27:20	6586,0 ml	1 minute	35,2 ml	775,4 ml	35,200 ml/min	
12:28:20	6554,6 ml	1 minute	31,4 ml	806,8 ml	31,400 ml/min	
12:29:20	6522,6 ml	1 minute	32,0 ml	838,8 ml	32,000 ml/min	
12:30:20	6489,8 ml	1 minute	32,8 ml	871,6 ml	32,800 ml/min	
12:31:19	6460,2 ml	59 seconds	29,6 ml	901,2 ml	30,102 ml/min	
12:32:19	6430,4 ml	1 minute	29,8 ml	931,0 ml	29,800 ml/min	
12:33:20	6405,4 ml	1 minute	25,0 ml	956,0 ml	24,590 ml/min	
12:34:20	6380,6 ml	1 minute	24,8 ml	980,8 ml	24,800 ml/min	
12:35:20	6357,0 ml	1 minute	23,6 ml	1004,4 ml	23,600 ml/min	



Location: Nieuw Dijk3394

Site: inf12b

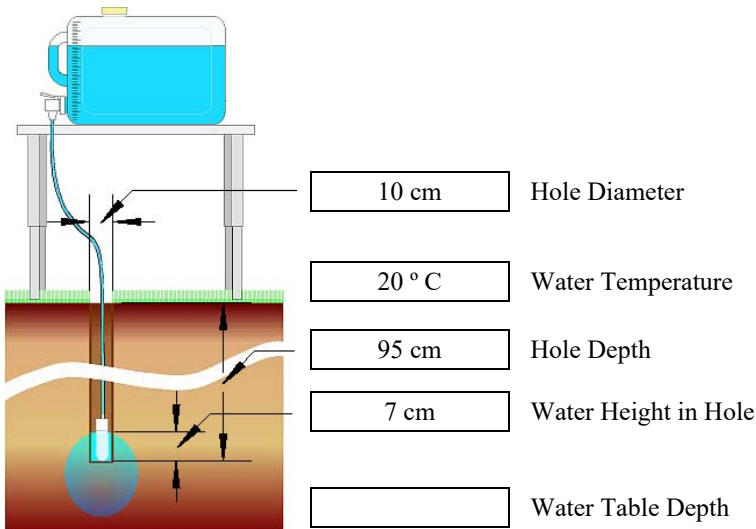
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 9 % for 4 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

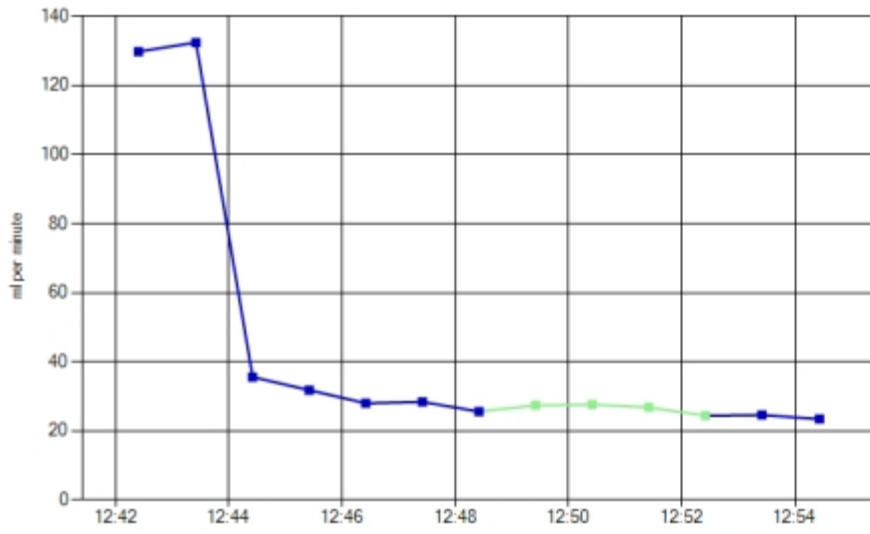


Site GPS Position

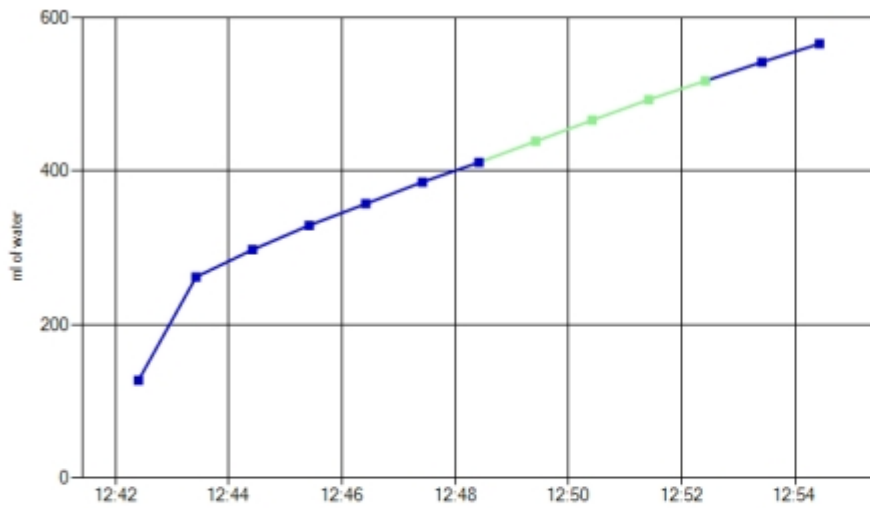
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
12:41:25	6315,8 ml					
12:42:24	6188,2 ml	59 seconds	127,6 ml	127,6 ml	129,763 ml/min	
12:43:25	6053,6 ml	1 minute	134,6 ml	262,2 ml	132,393 ml/min	
12:44:25	6018,0 ml	1 minute	35,6 ml	297,8 ml	35,600 ml/min	
12:45:25	5986,2 ml	1 minute	31,8 ml	329,6 ml	31,800 ml/min	
12:46:25	5958,2 ml	1 minute	28,0 ml	357,6 ml	28,000 ml/min	
12:47:25	5929,8 ml	1 minute	28,4 ml	386,0 ml	28,400 ml/min	
12:48:25	5904,2 ml	1 minute	25,6 ml	411,6 ml	25,600 ml/min	
12:49:25	5876,8 ml	1 minute	27,4 ml	439,0 ml	27,400 ml/min	
12:50:25	5849,2 ml	1 minute	27,6 ml	466,6 ml	27,600 ml/min	
12:51:25	5822,4 ml	1 minute	26,8 ml	493,4 ml	26,800 ml/min	
12:52:25	5798,0 ml	1 minute	24,4 ml	517,8 ml	24,400 ml/min	
12:53:25	5773,4 ml	1 minute	24,6 ml	542,4 ml	24,600 ml/min	
12:54:26	5749,6 ml	1 minute	23,8 ml	566,2 ml	23,410 ml/min	



Location: Nieuw Dijk3394

Site: inf13b

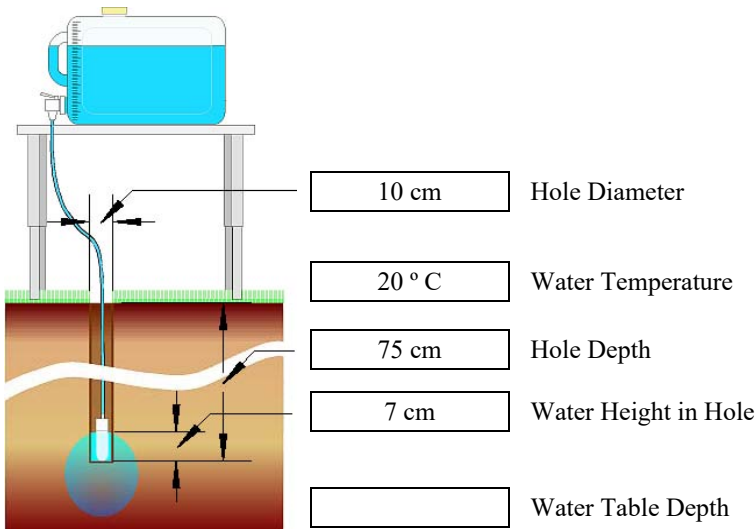
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 24 % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

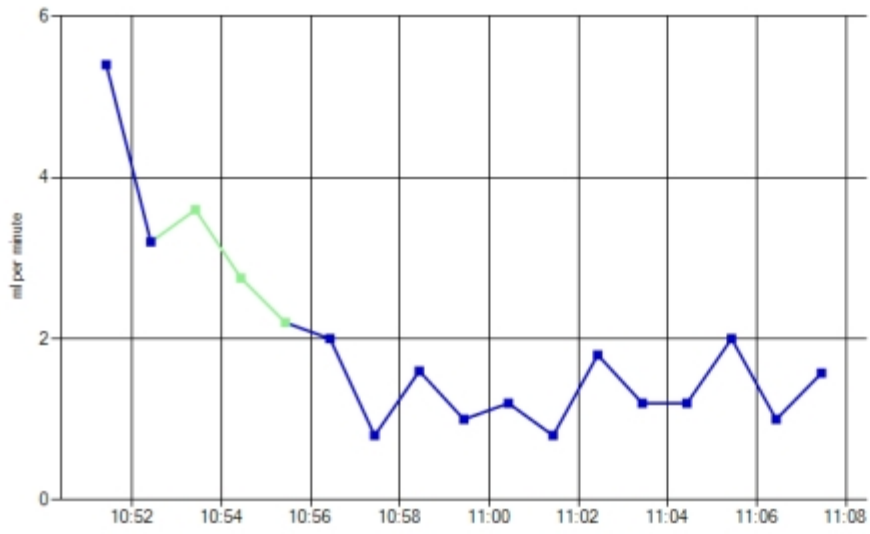


Site GPS Position

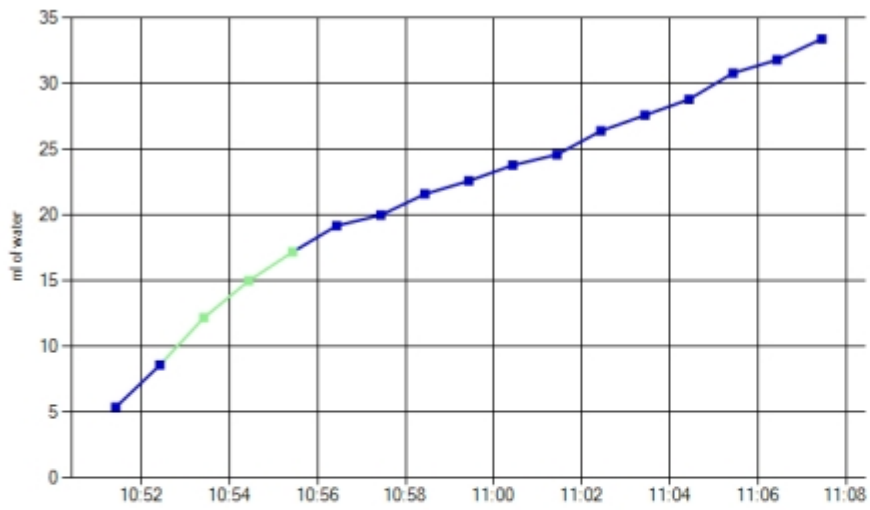
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
10:50:25	7432,2 ml					
10:51:25	7426,8 ml	1 minute	5,4 ml	5,4 ml	5,400 ml/min	
10:52:25	7423,6 ml	1 minute	3,2 ml	8,6 ml	3,200 ml/min	
10:53:25	7420,0 ml	1 minute	3,6 ml	12,2 ml	3,600 ml/min	
10:54:26	7417,2 ml	1 minute	2,8 ml	15,0 ml	2,754 ml/min	
10:55:26	7415,0 ml	1 minute	2,2 ml	17,2 ml	2,200 ml/min	
10:56:26	7413,0 ml	1 minute	2,0 ml	19,2 ml	2,000 ml/min	
10:57:26	7412,2 ml	1 minute	,8 ml	20,0 ml	,800 ml/min	
10:58:26	7410,6 ml	1 minute	1,6 ml	21,6 ml	1,600 ml/min	
10:59:26	7409,6 ml	1 minute	1,0 ml	22,6 ml	1,000 ml/min	
11:00:26	7408,4 ml	1 minute	1,2 ml	23,8 ml	1,200 ml/min	
11:01:26	7407,6 ml	1 minute	,8 ml	24,6 ml	,800 ml/min	
11:02:26	7405,8 ml	1 minute	1,8 ml	26,4 ml	1,800 ml/min	
11:03:26	7404,6 ml	1 minute	1,2 ml	27,6 ml	1,200 ml/min	
11:04:26	7403,4 ml	1 minute	1,2 ml	28,8 ml	1,200 ml/min	
11:05:26	7401,4 ml	1 minute	2,0 ml	30,8 ml	2,000 ml/min	
11:06:26	7400,4 ml	1 minute	1,0 ml	31,8 ml	1,000 ml/min	
11:07:27	7398,8 ml	1 minute	1,6 ml	33,4 ml	1,574 ml/min	





Location: NieuwDijk 3394

Site: inf21a

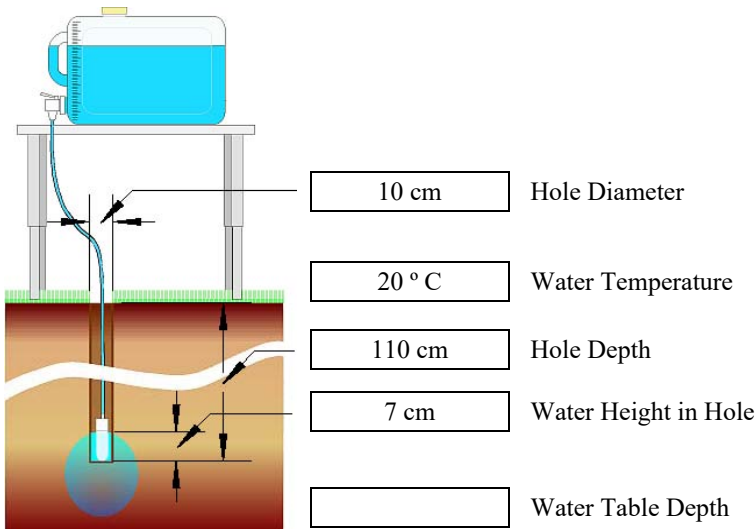
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 5 % for 2 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

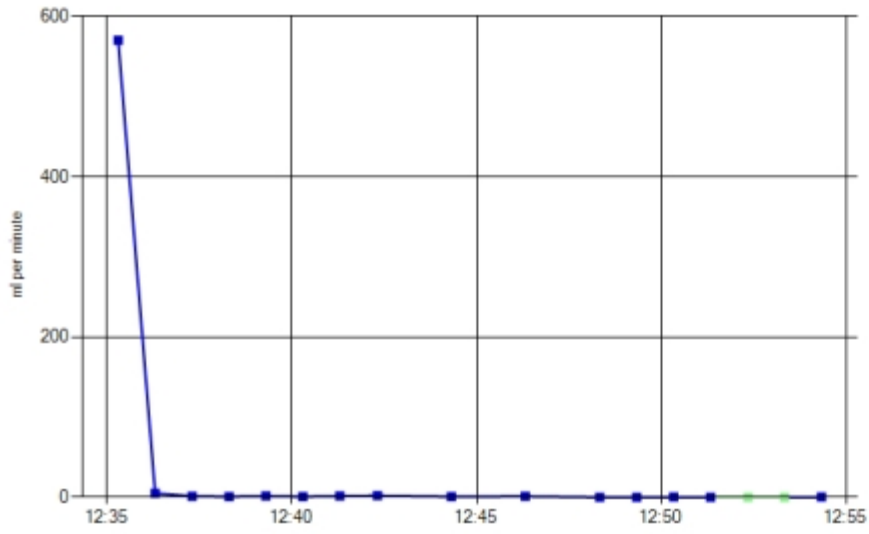


Site GPS Position

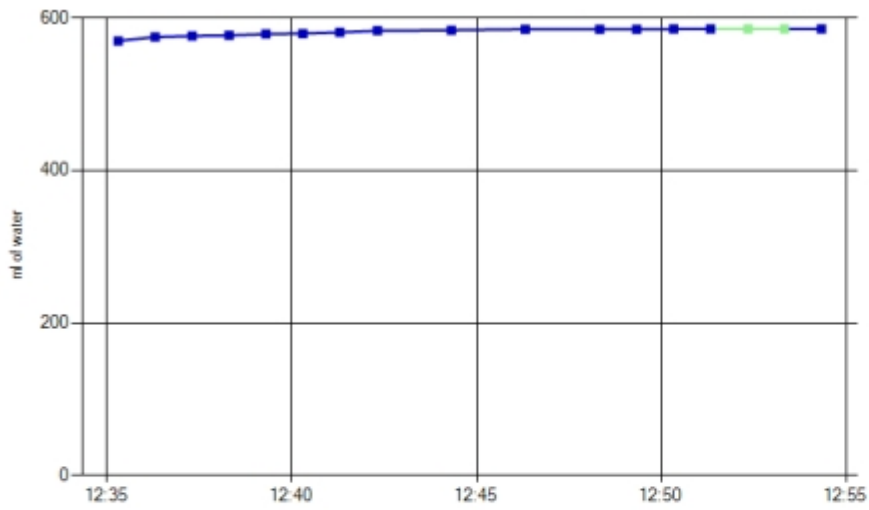
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
12:34:18	4338,8 ml					
12:35:18	3769,0 ml	1 minute	569,8 ml	569,8 ml	569,800 ml/min	
12:36:18	3764,0 ml	1 minute	5,0 ml	574,8 ml	5,000 ml/min	
12:37:18	3762,6 ml	1 minute	1,4 ml	576,2 ml	1,400 ml/min	
12:38:18	3761,8 ml	1 minute	,8 ml	577,0 ml	,800 ml/min	
12:39:18	3760,2 ml	1 minute	1,6 ml	578,6 ml	1,600 ml/min	
12:40:18	3759,4 ml	1 minute	,8 ml	579,4 ml	,800 ml/min	
12:41:18	3757,8 ml	1 minute	1,6 ml	581,0 ml	1,600 ml/min	
12:42:19	3755,8 ml	1 minute	2,0 ml	583,0 ml	1,967 ml/min	
12:43:19	3757,0 ml	1 minute				Yes
12:44:19	3756,2 ml	1 minute	,8 ml	583,8 ml	,800 ml/min	
12:45:19	3756,4 ml	1 minute				Yes
12:46:19	3755,2 ml	1 minute	1,2 ml	585,0 ml	1,200 ml/min	
12:47:19	3756,8 ml	1 minute				Yes
12:48:20	3756,8 ml	1 minute	,0 ml	585,0 ml	,000 ml/min	
12:49:20	3756,8 ml	1 minute	,0 ml	585,0 ml	,000 ml/min	
12:50:20	3756,6 ml	1 minute	,2 ml	585,2 ml	,200 ml/min	
12:51:20	3756,6 ml	1 minute	,0 ml	585,2 ml	,000 ml/min	
12:52:21	3756,6 ml	1 minute	,0 ml	585,2 ml	,000 ml/min	
12:53:20	3756,6 ml	59 seconds	,0 ml	585,2 ml	,000 ml/min	
12:54:20	3756,4 ml	1 minute	,2 ml	585,4 ml	,200 ml/min	



Location: NieuwDijk 3394

Site: inf22a

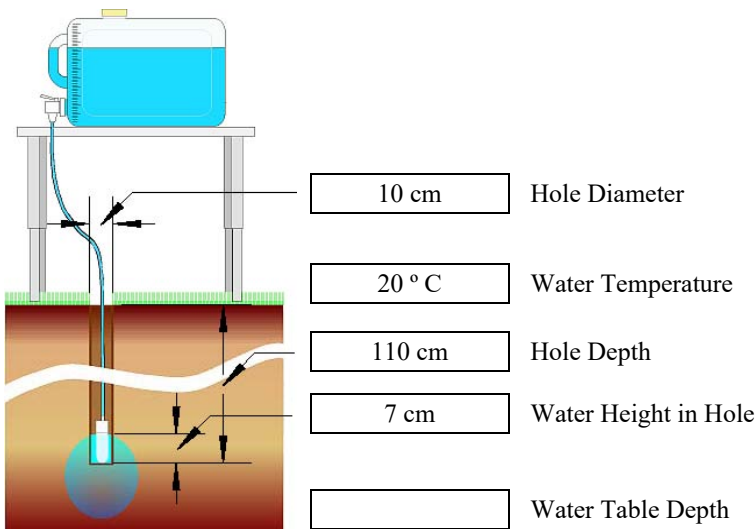
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 55 % for 4 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

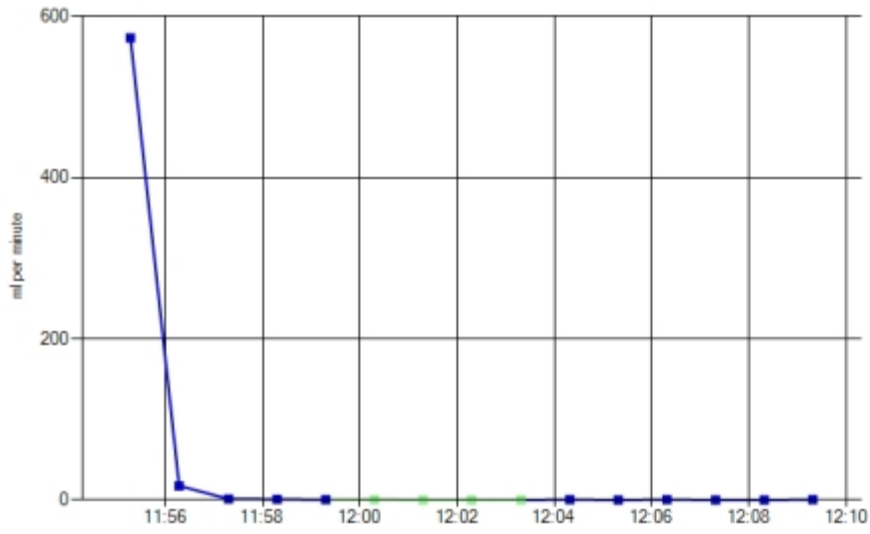


Site GPS Position

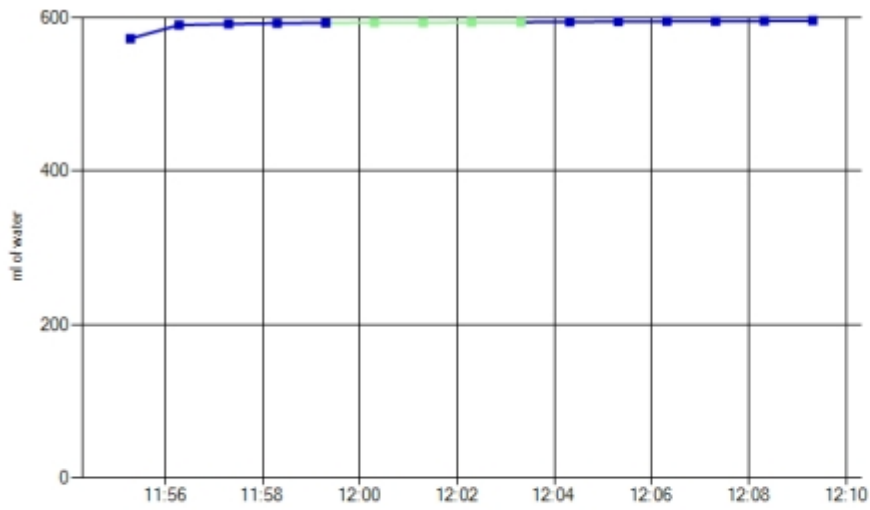
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
11:54:17	4967,6 ml					
11:55:17	4394,6 ml	1 minute	573,0 ml	573,0 ml	573,000 ml/min	
11:56:17	4377,0 ml	1 minute	17,6 ml	590,6 ml	17,600 ml/min	
11:57:18	4375,6 ml	1 minute	1,4 ml	592,0 ml	1,377 ml/min	
11:58:18	4374,6 ml	1 minute	1,0 ml	593,0 ml	1,000 ml/min	
11:59:18	4374,2 ml	1 minute	,4 ml	593,4 ml	,400 ml/min	
12:00:18	4373,8 ml	1 minute	,4 ml	593,8 ml	,400 ml/min	
12:01:18	4373,6 ml	1 minute	,2 ml	594,0 ml	,200 ml/min	
12:02:18	4373,4 ml	1 minute	,2 ml	594,2 ml	,200 ml/min	
12:03:19	4373,2 ml	1 minute	,2 ml	594,4 ml	,197 ml/min	
12:04:19	4372,8 ml	1 minute	,4 ml	594,8 ml	,400 ml/min	
12:05:19	4372,6 ml	1 minute	,2 ml	595,0 ml	,200 ml/min	
12:06:19	4372,2 ml	1 minute	,4 ml	595,4 ml	,400 ml/min	
12:07:19	4372,0 ml	1 minute	,2 ml	595,6 ml	,200 ml/min	
12:08:19	4371,8 ml	1 minute	,2 ml	595,8 ml	,200 ml/min	
12:09:19	4371,4 ml	1 minute	,4 ml	596,2 ml	,400 ml/min	



Location: NieuwDijk 3394

Site: inf22b

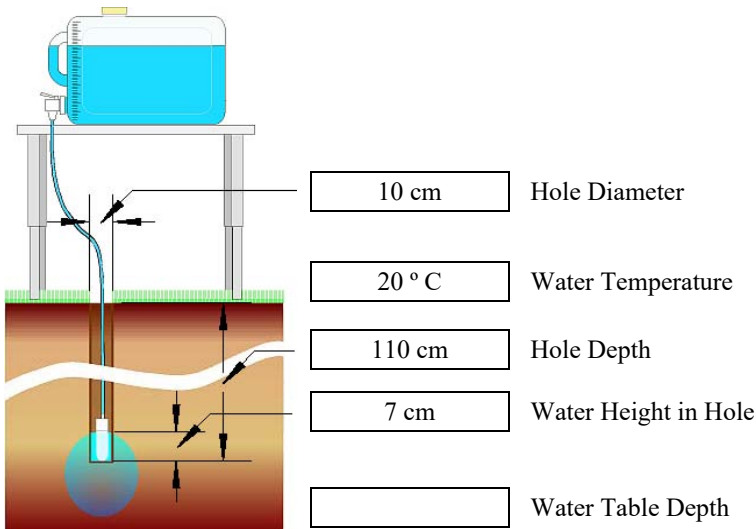
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 55 % for 4 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

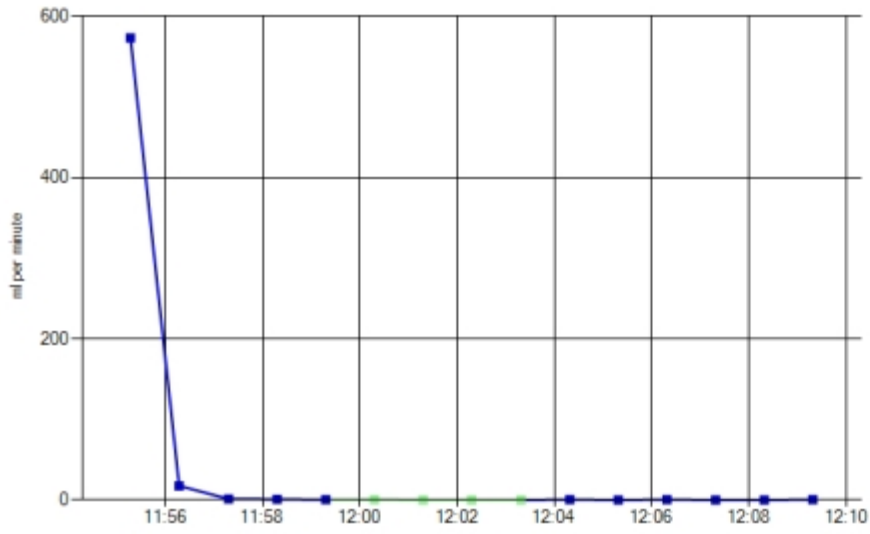


Site GPS Position

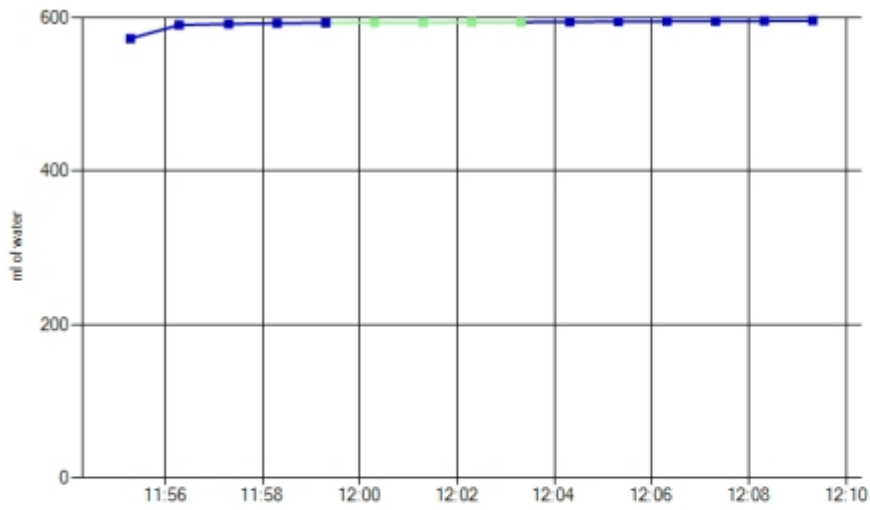
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed





<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
11:54:17	4967,6 ml					
11:55:17	4394,6 ml	1 minute	573,0 ml	573,0 ml	573,000 ml/min	
11:56:17	4377,0 ml	1 minute	17,6 ml	590,6 ml	17,600 ml/min	
11:57:18	4375,6 ml	1 minute	1,4 ml	592,0 ml	1,377 ml/min	
11:58:18	4374,6 ml	1 minute	1,0 ml	593,0 ml	1,000 ml/min	
11:59:18	4374,2 ml	1 minute	,4 ml	593,4 ml	,400 ml/min	
12:00:18	4373,8 ml	1 minute	,4 ml	593,8 ml	,400 ml/min	
12:01:18	4373,6 ml	1 minute	,2 ml	594,0 ml	,200 ml/min	
12:02:18	4373,4 ml	1 minute	,2 ml	594,2 ml	,200 ml/min	
12:03:19	4373,2 ml	1 minute	,2 ml	594,4 ml	,197 ml/min	
12:04:19	4372,8 ml	1 minute	,4 ml	594,8 ml	,400 ml/min	
12:05:19	4372,6 ml	1 minute	,2 ml	595,0 ml	,200 ml/min	
12:06:19	4372,2 ml	1 minute	,4 ml	595,4 ml	,400 ml/min	
12:07:19	4372,0 ml	1 minute	,2 ml	595,6 ml	,200 ml/min	
12:08:19	4371,8 ml	1 minute	,2 ml	595,8 ml	,200 ml/min	
12:09:19	4371,4 ml	1 minute	,4 ml	596,2 ml	,400 ml/min	



Location: NieuwDijk 3394

Site: inf23a

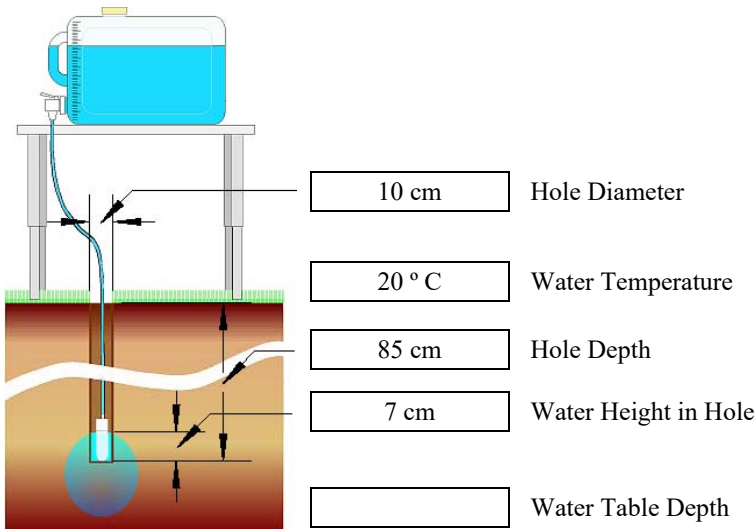
Time interval between readings: 1 minute

Ksat Method:

Steady Flow Rate Condition  
 Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 8 % for 5 consecutive readings

Steady Flow Rate:   
 Temp. Adj. FR:   
 Percolation Rate:   
**Ksat:**

Notes:

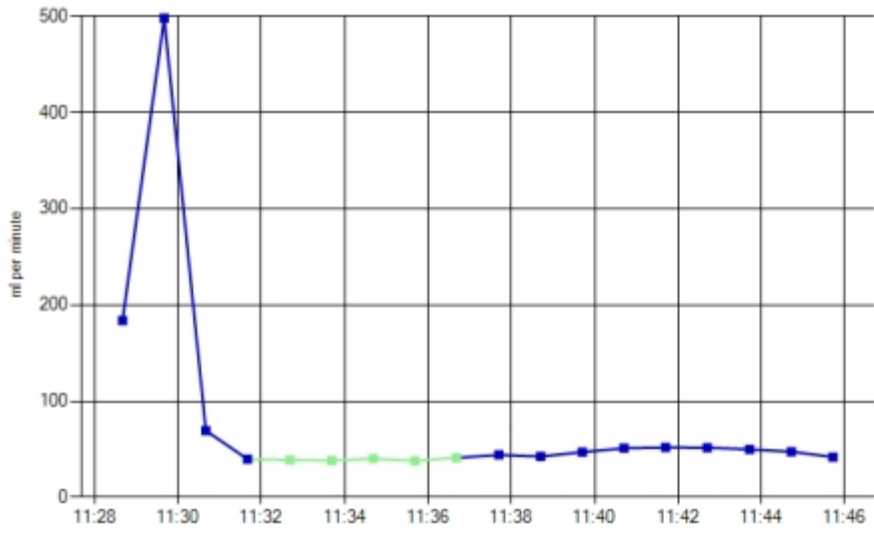


Site GPS Position

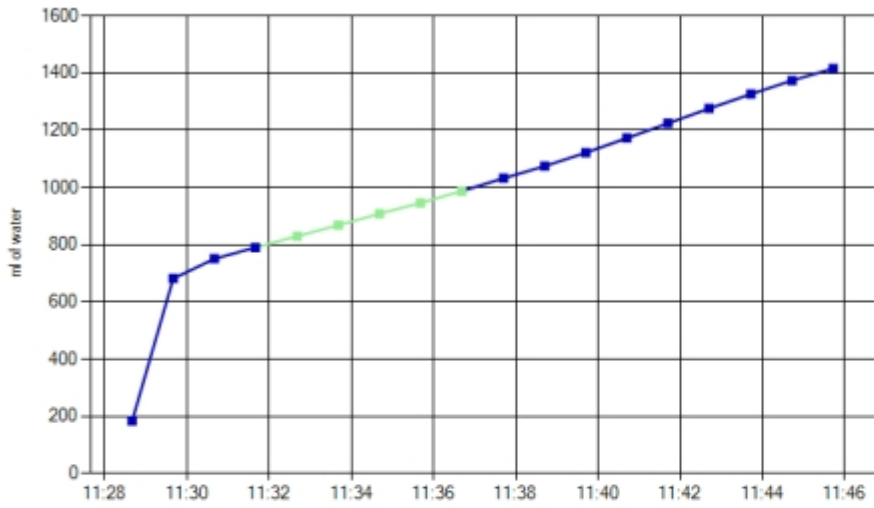
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	East
Latitude:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
11:27:40	6437,6 ml					
11:28:40	6253,8 ml	1 minute	183,8 ml	183,8 ml	183,800 ml/min	
11:29:40	5756,0 ml	1 minute	497,8 ml	681,6 ml	497,800 ml/min	
11:30:40	5686,8 ml	1 minute	69,2 ml	750,8 ml	69,200 ml/min	
11:31:40	5647,2 ml	1 minute	39,6 ml	790,4 ml	39,600 ml/min	
11:32:41	5607,6 ml	1 minute	39,6 ml	830,0 ml	38,951 ml/min	
11:33:41	5569,4 ml	1 minute	38,2 ml	868,2 ml	38,200 ml/min	
11:34:41	5529,2 ml	1 minute	40,2 ml	908,4 ml	40,200 ml/min	
11:35:41	5491,2 ml	1 minute	38,0 ml	946,4 ml	38,000 ml/min	
11:36:41	5450,2 ml	1 minute	41,0 ml	987,4 ml	41,000 ml/min	
11:37:42	5405,4 ml	1 minute	44,8 ml	1032,2 ml	44,066 ml/min	
11:38:42	5363,0 ml	1 minute	42,4 ml	1074,6 ml	42,400 ml/min	
11:39:42	5316,0 ml	1 minute	47,0 ml	1121,6 ml	47,000 ml/min	
11:40:42	5265,0 ml	1 minute	51,0 ml	1172,6 ml	51,000 ml/min	
11:41:42	5213,2 ml	1 minute	51,8 ml	1224,4 ml	51,800 ml/min	
11:42:42	5161,6 ml	1 minute	51,6 ml	1276,0 ml	51,600 ml/min	
11:43:43	5111,0 ml	1 minute	50,6 ml	1326,6 ml	49,770 ml/min	
11:44:43	5063,6 ml	1 minute	47,4 ml	1374,0 ml	47,400 ml/min	
11:45:43	5021,8 ml	1 minute	41,8 ml	1415,8 ml	41,800 ml/min	

# Bijlage 5

Watertoets



# Aanvraagformulier

---

Aanvraag ingediend op 16-02-2023 11:59

## Normale procedure in Waterschap Rijn en IJssel

---

### ALGEMENE INFORMATIE

- e-mail: [r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl](mailto:r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl)
  - aanvraagnummer: 00010585
  - naam aanvraag: Normale procedure
  - bevoegd gezag: Waterschap Rijn en IJssel
- 

### OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



# Aanvraagformulier

---

## VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE AANVRAAG

1. Wát is uw naam?
  - Remco Schreuder
2. Wát is uw emailadres?
  - r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl
3. Wát is uw telefoonnummer?
  - 06-10090400
4. Doet u een aanvraag namens uzelf?
  - Nee
5. Namens wie vraagt u een watertoets aan?
  - Lucas Meuleman
6. Wát is het emailadres van de initiatiefnemer?
  - l.meuleman@montferland.info
7. Wát is het telefoonnummer van de initiatiefnemer?
  - 0316-291651
8. Is er contact geweest met de gemeente?
  - Ja
9. Geef hier de naam van de contactpersoon van de gemeente.
  - Lucas Meuleman
10. Wát is het emailadres van de contactpersoon?
  - l.meuleman@montferland.info
11. Wát is de naam van het plan?
  - Dorpsplein Nieuw-Dijk
12. Geef een korte omschrijving van het plan.
  - herinrichting terrein voetbalvereniging, realisatie MFC en realisatie woningen langs de Meikamerlaan. Sloop sporthal/dorpscentrum en bouw woningen op dit terrein.
13. Wát is de toename aan verharding (bestrating en bebouwing) binnen het plangebied in m<sup>2</sup>?
  - 3500

# Aanvraagformulier

---

14. Wat is het adres van het plan?
  - Smallestraat 42 (sporthal) en Smallestraat 49 (voetbalvereniging)
  
15. Wilt u een bijlage toevoegen van het plan?
  - Ja
  
16. Voeg een bijlage toe.
  - bestandsnaam: schetsmodel Meikamer.pdf
  
17. Wilt u nog een bijlage toevoegen?
  - Ja
  
18. Voeg een bijlage toe.
  - bestandsnaam: schetsmodel voetbalvereniging.pdf



# Aanvraagformulier

---

OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN IN DE CHECK IS ONDERSTAANDE NODIG:

1. normale procedure
2. Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater
3. Advies klimaatadaptie
4. Advies kwaliteit oppervlaktewater
5. Advies afvalwaterketen
6. Advies grondwaterbeheer

DETAILS

1. normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt.

## Wat moet ik doen?

Gebruik alstublieft de knop ""DIRECT AANVRAGEN"" om een advies aan te vragen bij het waterschap. Hiervoor is een eenmalige registratie benodigd. In een startoverleg kan gezamenlijk bepaald worden welke wateraspecten een rol spelen en tot welk detailniveau deze uitgewerkt dienen te worden. Dit kan ook betekenen dat er een waterhuishoudkundig plan, een geohydrologisch onderzoek of een uitgebreide analyse van het huidige watersysteem noodzakelijk is. Gezamenlijk wordt er invulling gegeven aan de wateraspecten. Als er overeenstemming is over de inhoud van de waterparagraaf kan u de tekst opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan.

U kunt ook contact opnemen via [info@wrij.nl](mailto:info@wrij.nl) of met onze adviseurs:

Marieke Brouwer-te Molder ([m.brouwer@wrij.nl](mailto:m.brouwer@wrij.nl)) voor de gemeenten: Deventer, Rijssen-Holtten, Hof van Twente, Haaksbergen, Zutphen, Lochem, Berkelland, Winterswijk. Jan van der Schoot ([j.vanderschoot@wrij.nl](mailto:j.vanderschoot@wrij.nl)) voor de gemeenten: Doesburg, Bronckhorst, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Doetinchem, Aalten. Henk Meulenveld ([h.meulenveld@wrij.nl](mailto:h.meulenveld@wrij.nl)) voor de gemeenten: Arnhem, Rozendaal,

# Aanvraagformulier

---

Rheden, Westervoort, Duiven, Zevenaar, Montferland.

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

# Aanvraagformulier

---

## 2. Advies beheer en onderhoud van oppervlaktewater

Het beheer en onderhoud van het watersysteem is erop gericht om de waterhuishouding op orde te houden of te verbeteren. Het gaat bij watergangen zowel om waterkwantiteit en -kwaliteit, als om beeldkwaliteit en waterbeleving. Het reguliere onderhoud bestaat voornamelijk uit het maaien van de water- en oevertvegetatie.

### Wat moet ik doen?

Het beheer en onderhoud van het watersysteem dient met het reguliere onderhoudsmaterieel van het waterschap (of zijn aannemers) mogelijk te zijn. In situaties waar de ruimte beperkt is, bijvoorbeeld bij stedelijke herontwikkeling, is vroegtijdige afstemming met het waterschap nodig om te komen tot maatwerk.

### Waar moet ik op letten?

In de Legger zijn kern- en beschermingszones vastgelegd, waarmee de watergang en de bijbehorende onderhoudstroken worden beschermd. De onderhoudstroken dienen vrij gehouden te worden van obstakels. Voor activiteiten binnen de kern-en beschermingszone dient een watervergunning aangevraagd te worden.

### Achtergrondinformatie

## 3. Advies klimaatadaptie

We willen watersysteem zo inrichten, dat het beter bestand is tegen de effecten van de verwachte klimaatverandering, zoals zwaardere buien en langere droge perioden.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

## 4. Advies kwaliteit oppervlaktewater

Hemelwater dat van verhard oppervlak direct afstroomt naar het oppervlaktewater kan verontreinigd raken door specifieke activiteiten binnen een plan. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld agrarische bedrijven, industrieterreinen, tankstations, autobedrijven of sloperijen etc. Het waterschap zal in deze gevallen aanvullende voorzorgsmaatregelen adviseren om verontreiniging van oppervlaktewater te voorkomen.

### Wat moet ik doen?

U zult voorzorgsmaatregelen moeten nemen om verontreiniging van oppervlaktewater te voorkomen.

### Waar moet ik op letten?

### Achtergrondinformatie

## 5. Advies afvalwaterketen

Wij streven naar een doelmatige werking van de gehele afvalwaterketen. Wij treden daarom graag in een vroeg stadium in gesprek over nieuwe ontwikkelingen. Hemelwater wordt min mogelijk afgevoerd naar de afvalwaterzuivering, zodat meer water in de bodem wordt vastgehouden, de efficiëntie van de waterzuivering vergroot wordt, en het aantal riooloverstorten op het oppervlaktewater wordt teruggedrongen. Een toename van afvalwater heeft effect op het functioneren van de afvalwaterketen. Het (gemeentelijk) rioolstelsel, de rioolgemalen (overnamepunten) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) dienen de toename te kunnen verwerken, zonder daarmee het milieu zwaarder te belasten.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

## 6. Advies grondwaterbeheer

We streven naar doelmatig waterbeheer dat optimaal de functies en het huidige gebruik ondersteunt. Nieuwe functies sluiten aan bij het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime. Hiermee willen we structurele overlast door te hoog grondwater voorkómen en verdroging door te laag grondwater tegengaan.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

